
موقع التفوق
AltFwok.com
4
العلوم
الصف الرابع الابتدائي
الفصل الدراسي الأول
2024
الشاطر
موقع التفوق
AltFwok
بتصريح وتحت إشراف
MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION

الشاطر في العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

أحدث وأقوى سلسلة كتب تعليمية للمرحلة الابتدائية

إعداد نخبة من كبار الأساتذة المتخصصين



المؤسسة المستقلة
للطبع والنشر والتوزيع
١٥ ش كامل صدقي - الفجالة

مقدمة

إلى أبنائنا تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ..

إلى معلمينا الأفاضل ، وأولياء الأمور المحترمين ..

يسعدنا تقديم خلاصة جهدنا الذي يهدف إلى إعداد جيل يواجه تحديات الفترة القادمة في مجال تكنولوجيا المعلومات ومواكبة أساليب التقويم الحديثة .

الشاطر

أحباءنا ..

نهدف في سطورنا القادمة لتنمية التفكير والاعتماد على النفس في استكشاف المعلومة وتعلمها ..

وتتحقق أهدافنا من خلال وحدتين رئيستين .

وقد راعينا في إعداد هذا المنهج ما يلي :

- تبسيط المعلومة .
- استكشاف التلميذ محتويات المفهوم ، والتنبؤ بما فيه .
- معايشة التلميذ لبيئته وكيفية التعامل معها .
- التدريب على أساليب التقويم الحديثة .

وحَرَصْنا على إدراج أسئلة «اختبر نفسك» الواردة في اختبارات الإدارات التعليمية المختلفة، بين الأنشطة لإتقان كل نشاط قبل الانتقال للنشاط التالي.

وفي نهاية كل مفهوم وضعنا :

- مراجعة المفهوم ، وتشتمل على :
  - أهم المصطلحات . - ملخص الأنشطة .
- بنك أسئلة الشاطر على المفهوم . • اختبارات الشاطر على المفهوم .
- كما أضفنا نماذج امتحانات شهرية ، واختبارًا على كل وحدة ، وقيم تعلمك في نهاية الوحدة ، واختبارات استرشادية من الكتاب المقرر على الفصل الدراسي الأول ، واختبارات بعض الإدارات التعليمية المختلفة ، والإجابات النموذجية .

نسأل الله عز وجل أن تسهم سطورنا القادمة في تنمية حب أبنائنا لاكتشاف المعلومة ..

المؤلفون

المحور الأول : الأنظمة

الوحدة الأولى : الأنظمة الحية

نظرة عامة على الوحدة

ابدأ

حقائق علمية درستها

الظاهرة الرئيسية : دراسة الخفافيش

نظرة عامة على مشروع الوحدة : التواصل بين الخفافيش

المفهوم 1.1 التكيف والبقاء

أنشطة على المفهوم

مراجعة المفهوم :

- أهم المصطلحات ، ملخص الأنشطة

المفهوم 1.2 كيف تعمل الحواس ؟

أنشطة على المفهوم

مراجعة المفهوم :

- أهم المصطلحات ، ملخص الأنشطة

المفهوم 1.3 الضوء وحاسة البصر

أنشطة على المفهوم

مراجعة المفهوم :

- أهم المصطلحات ، ملخص الأنشطة

اختبار على الوحدة

مشروع الوحدة : التواصل بين الخفافيش

المشروع البيني التخصصات : حماية الحياة البرية

قيم تعلمك على الوحدة

المحور الأول

الأنظمة

الوحدة الأولى

الأنظمة الحية



المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : الحركة

نظرة عامة على الوحدة

ابدأ

حقائق علمية درستها

الظاهرة الرئيسية : العلوم في تصادم السيارات

نظرة عامة على مشروع الوحدة : سلامة المركبة

المفهوم 2.1 الحركة والتوقف

أنشطة على المفهوم

مراجعة المفهوم :

- أهم المصطلحات ، ملخص الأنشطة

المفهوم 2.2 الطاقة والحركة

أنشطة على المفهوم

مراجعة المفهوم :

- أهم المصطلحات ، ملخص الأنشطة

المفهوم 2.3 الطاقة والتصادم

أنشطة على المفهوم

مراجعة المفهوم :

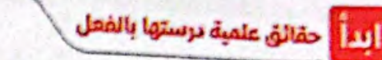
- أهم المصطلحات ، ملخص الأنشطة

اختبار على الوحدة

مشروع الوحدة : سلامة المركبة

قيم تعلمك على الوحدة

المهام الأدائية



المشكلات المؤثرة على بقاء الكائنات الحية

- ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة
- ندرة المياه أو كثرتها
- عدم توافر الغذاء أو المأوى

أهداف تكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف البيئية

- التمكن من البقاء على قيد الحياة
- العثور على الغذاء والماء والهواء
- الحفاظ على سلامتها

أمثلة على طرق تكيف الكائنات الحية



ثعلب الفنك	الجمل	نبات النخيل
• شعره كثيف وطويل يحميه من أشعة الشمس. • له آذان طويلة تحافظ على برودة الجسم في الأيام الحارة.	• يغطي جسمَه وبَرٌ يحميه من حرارة الشمس. • أرجله عريضة تساعده على السير فوق الرمال دون أن يغوص فيها.	• له جذع طويل يخزن داخله الغذاء. • أوراقه تشبه الريشة لمقاومة الرياح الشديدة.

بالنسبة للإنسان :

- يستطيع الإنسان التكيف مع البيئة المحيطة عن طريق تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته.
- يتكيف الإنسان مع حرارة فصل الصيف باستخدام المظلة والملابس الخفيفة.

دراسة الخفافيش

- قد تعتقد أن الخفافيش كائنات مخيفة ، ولكنها في الواقع كائنات مهمة للإنسان والكائنات الحية الأخرى.
- ينظر العلماء إلى أي حيوان على أنه جزء من مجموعة أكبر من الكائنات الحية.
- الخفافيش لها دور فعال في النظام البيئي ، وهو ما ستتعرف عليه في السطور التالية.





هل تعلم أن الخفافيش ... ؟

1 **تنام في وضع مقلوب ، أي رأسها للأسفل.**
- أرجلها ضعيفة لا تسمح لها بالوقوف على الأرض.

2 **لديها تركيب جسدي يسمح لها بالطيران ، مثل الطيور.**
- أجنحتها ضعيفة لا تمكّنها من بدء الطيران من الأرض فتطير من وضع التعلُّق.

3 **الكثير منها تتغذى على البعوض والحشرات الأخرى.**
- تقضي على الحشرات التي تضر الأراضي الزراعية.

4 **تساعد النباتات والزهور على التكاثر ، كما تفعل النحل والفراشات.**
- تنقل بذور النباتات وتساعدها على التكاثر.

5 **حيوانات ليلية ، أي أنها تكون أكثر نشاطًا في الليل.**
- لارتفاع الحرارة نهارًا ، وبرودة الجو ليلًا.

6 **لا يمكنها الرؤية جيدًا ليلًا ؛ فتنتقل اعتمادًا على طريقة تكيف يُطلق عليها « تحديد الموقع بالصدى ».**
- يطلق الخفاش من فمه صوتًا يصطدم بالأشياء ويرتد إلى أذنه فيحدد مكانها ويتفادى الاصطدام.

المفهوم **1.1**

التكيف والبقاء

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أوضح العلاقات بين بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة ومواطنها الطبيعية وتكيفاتها التركيبية والسلوكية وأجهزة جسمها.
- أناقش مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها تراكيب وسلوكيات تساعدها على البقاء والنمو.
- أشرح كيفية مساعدة التكيفات التركيبية للكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في بيئات معينة.
- أناقش مع التوضيح بالأدلة أن هناك تكيفات أو أعضاء متعددة تعمل معًا في نُظم معينة لمساعدة الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في مواطن معينة.

المصطلحات الأساسية :

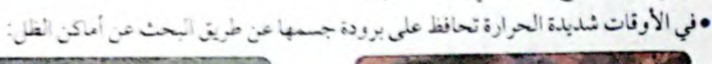
- الطاقة
- الانقراض
- الفريسة
- التكيف
- التخفّي
- الجهاز الهضمي
- النظام البيئي
- الكائنات الحية
- التكاثر
- الحيوانات المفترسة
- التلوث
- الجهاز التنفسي
- البقاء على قيد الحياة



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

سحالي الصحراء :

- تعيش في الصحراء الجافة .
- تعاني من الارتفاع الشديد في درجة الحرارة .
- في الأوقات شديدة الحرارة تحافظ على برودة جسمها عن طريق البحث عن أماكن الظل :





في الجحور

أو



بين الصخور

وبالمثل :

تتمتع الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة جسمها في المناخ الصحراوي الحار للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية ، ومنها :

الكلاب



تعتمد على اللهث

الجمال



تخزن الدهون في سنامها

القوارض والزواحف



تختبئ في جحور رطبة

البوم والخفافيش



تنشط ليلًا

نشاط (2) تساءل كعالم البطريـق

موطن البطريق :

يعيش البطريق في مناخ قطبي في القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.

جسم البطريق :

- على عكس معظم الطيور ، فإن البطريق لا يمكنه الطيران .

جسم البطريق

مغطى بالريش الكثيف وطبقة سميكة من الدهون لتدفئته .

أقدام البطريق

غير مغطاة بالريش.

تكيف البطريق :

- لا يتحمل الإنسان الإمساك بقطعة من الثلج أو الوقوف على لوح ثلج حافي القدمين لأكثر من دقيقتين .
- يتحمل البطريق الوقوف على الجليد طوال اليوم ولا تتجمد أقدامه .
- تظل أقدام البطريق دافئة بسبب طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية في الأقدام ، حيث :

1. تحمل الأوعية الدموية الدم البارد من الأقدام إلى أعلى .
2. تحمل أوعية دموية أخرى الدم الدافئ الموجود في باقي أجزاء الجسم المغطاة بالريش إلى الأقدام .
3. تلتف هذه الأوعية حول بعضها ، وعندما تتلامس تنتقل الحرارة من الأوعية الدموية الدافئة إلى الأوعية الدموية الباردة .

أي أن :

- الدم الذي يتدفق لأعلى في جسم البطريق ليس باردًا .
- الدم الذي يتدفق لأسفل إلى أصابع البطريق يكون دافئًا بدرجة كافية للحفاظ على أقدامه من التجمد .

نشاط (3) لاحظ كعالم التكيف من أجل البقاء

طرق التكيف :

- هي الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه .

التكيف بغرض التخفّي :

يعتبر التخفي وسيلة من وسائل تكيف الحيوانات مع ظروف البيئة التي تعيش فيها .

تعريف التخفي :

- هو أحد أنواع التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها .

أمثـلة :

الدب القطبي



يعيش في القطب الشمالي البارد

يساعده الفرو الأبيض والكثيف على :

1 - الشعور بالدفء .

2 - التخفي بين الثلوج والانقضاض على الفريسة .

الدب البني والدب الأسود



يعيشان في الغابات

- يساعدهما الفرو الداكن على التخفي بين الأشجار أثناء الصيد .

الوشق المصري (القط البري) وثعلب الفنك



يعيشان في الصحراء

- يساعدهما الفرو الذهبي على التخفي في الصحراء .

السحالي



تعيش في الصحراء

- تمتلك حراشيف ملونة تساعدها على التخفي بين الصخور الملونة .



اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تعاني سحالي الصحراء من .... درجة الحرارة . (ارتفاع – انخفاض)
2. تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها بالبحث عن .... (الماء – مناطق الظل)
3. يعيش البطريق في مناخ .... (قطبي بارد – صحراوي حار)
4. أقدام البطريق .... (غير مغطاة بالريش – لا تحتوي على أوعية دموية)
5. جسم البطريق مغطى بـ .... (الريش والدهون – الفراء والحراشيف)
6. كمية الدم المتدفقة إلى أقدام البطريق .... (أسوان / دراو 2023) (صغيرة لا تمنع تجمدها – كبيرة تمنع تجمدها)
7. الحيوانات التي تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد هي حيوانات تعيش في بيئة .... (باردة – حارة)
8. يختلف سمك فراء الحيوانات على حسب .... (سرعة الرياح – حرارة البيئة)
9. يعيش الدب القطبي في .... (القارة القطبية الجنوبية – القطب الشمالي البارد)
10. يغطي جسم الدب القطبي .... (ريش كثيف – فراء كثيفة)
11. يساعد الفرو الذهبي ثعلب الفنك على التخفي في .... (الغربية 2023) (الصحراء – الغابات)
12. تتخفى سحالي الصحراء بين الصخور عن طريق .... (الفراء الداكنة – الحراشيف الملونة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تهرب سحالي الصحراء من أماكن الظل وتبتعد عنها . ( )
2. يستطيع الإنسان الوقوف على لوح من الثلج لفترة طويلة ( )
3. على عكس معظم الطيور ، فإن البطريق لا يمكنه الطيران . ( )
4. يعيش البطريق في بيئة قطبية شديدة البرودة . (المنوفية / تلا 2023) ( )
5. أقدام البطريق لا تتجمد لأن بها طبقة عازلة من الدهون . (الإسكندرية / المنتزه 2023) ( )
6. جسم البطريق مغطى بريش خفيف وطبقة رقيقة من الدهون . ( )
7. لا يتحمل البطريق الوقوف على الجليد وتتجمد أقدامه . ( )

8. لا يستطيع البطريق الاستمرار في العيش خارج المنطقة القطبية . ( )
9. تنتقل الحرارة في جسم البطريق من الأوعية الدموية الباردة إلى الأوعية الدموية الدافئة . ( )
10. الفرو الداكن للدب الأسود يساعده على التخفي بين الصخور الملونة . ( )
11. الفرو الذهبي لبعض الحيوانات يساعدها على التخفي بين الثلوج . ( )
12. يعتمد الدب القطبي على التخفي بين الثلوج للانقضاض على الفريسة . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. من المشكلات التي تؤثر على بقاء الكائنات الحية .... (الدقهلية / نبروه 2023)
   - أ) ندرة الماء
   - ب) ندرة الغذاء
   - جـ) انخفاض الحرارة
   - د) جميع ما سبق
2. تنام الخفافيش ورأسها .... (أسوان 2023)
   - أ) إلى أعلى
   - ب) إلى أسفل
   - جـ) مرتفع
   - د) معتدل
3. الخفافيش حيوانات .... (القاهرة 2022)
   - أ) ليلية
   - ب) صباحية
   - جـ) لا تسمع
   - د) لا تطير
4. في الوقت الأشد حرارة من اليوم تصنع السحالي الحفر تحت الرمال . ما الفائدة التي يحققها هذا التكيف ؟ (كفر الشيخ 2023)
   - أ) الصيد بكفاءة
   - ب) زيادة معدل الهضم
   - جـ) الحماية من الحرارة الزائدة
   - د) توفير مصادر جديدة للغذاء
5. إذا أمسكت قطعة من الثلج بين يديك ، فإنك ستفقد الإحساس بأصابعك بعد ....
   - أ) ثانيتين
   - ب) دقيقتين
   - جـ) ساعتين
   - د) يومين
6. يمتلك .... ريشًا كثيفًا يغطي جسمه وطبقة سميكة من الدهون تحت جلده لإبقائه دافئًا.
   - أ) الدب البني
   - ب) الدب الأسود
   - جـ) البطريق
   - د) ثعلب الفنك
7. يعيش البطريق في مناخ ....
   - أ) صحراوي حار
   - ب) صحراوي بارد
   - جـ) قطبي بارد
   - د) قطبي حار
8. جسم البطريق مغطى بـ ....
   - أ) حراشيف ملونة
   - ب) فراء داكنة
   - جـ) فراء بيضاء
   - د) ريش كثيف
9. جسم البطريق مغطى بطبقة .... من الدهون لتدفئته.
   - أ) رقيقة
   - ب) سميكة
   - جـ) رفيعة
   - د) شفافة

10 تظل أقدام البطريق دافئة على الجليد لاحتوائها على ....

أ ريش كثيف ب دهون سميكة جـ حراشيف ملونة د أوعية دموية

(2023)

11 تمتلك سحالي الصحراء .... للمساعدة على التخفي في الصحراء.

أ فراء بنية ب فراء بيضاء جـ حراشيف ملونة د أذنين كبيرتين

12 تمتلك الدببة البنية والسوداء ....

أ فراء بيضاء كثيفة ب فراء داكنة اللون جـ فراء ذهبية د حراشيف ملونة

(الدقهلية 2023)

13 من الصفات التي تساعد الحيوان على التخفي ....

أ لون الفراء ب كثافة الفراء جـ شكل الأسنان د شكل الأذن

(الأزهر / الإسكندرية 2023)

14 أيٌّ مما يلي مثال للاختباء والتمويه ؟

أ الجمل عريض القدمين ب سنام الجمل

جـ جناح اليمامة قوي د الثعلب ذهبي مثل بيئته

(الأزهر 2023)

15 يوجد تحت الجلد في الدب القطبي طبقة سميكة من ....

أ الشعر ب البروتين جـ الدهون د الفراء

السؤال الرابع : صل بين كل حيوان والمنطقة المناسبة له للتخفي : (كفر الشيخ 2023)

الحيوان	المنطقة
1 الدب القطبي	( ) رملية جافة
2 الدب البني	( ) أشجار كثيفة
3 ثعلب الفنك	( ) صخرية
4 السحالي	( ) محيط متجمد

نشاط (4) حلل كعالم أنواع وطرق التكيف

تتواجد الحيوانات على كوكب الأرض في أماكن مختلفة ، منها :

1 المناطق القطبية شديدة البرودة . 2 الصحاري الحارة . 3 أعماق المحيطات .

التكيف :

تعريف التكيف :

- هو سمة مميزة للكائن الحي تساعده على البقاء على قيد الحياة .

أنواع التكيف :

يمكن أن يكون التكيف في الكائنات الحية تكيفًا تركيبيًا أو تكيفًا سلوكيًا .

	التكيف التركيبي	التكيف السلوكي
التعريف	تغير يحدث داخل جسم الحيوان .	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات .
أمثلة	• التفاف الأوعية الدموية في أقدام البطريق . • لون فراء الدب القطبي . • الأذن الطويلة لثعلب الفنك . • الرقبة الطويلة للزرافة . • المنقار الحاد في الصقر والنسر .	• هجرة الطيور في أوقات معينة من السنة . • الاختباء في جحور . • تناول غذاء متنوع . • الصيد في جماعات . • تخفي السحالي بين الصخور الملونة .





للتمييز بين التكيف التركيبي والسلوكي نتعرف على الحيوانات الثلاثة التالية :

ثعلب الفنك | الثعلب القطبي | قرش الثور







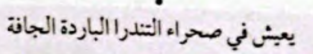
ثعلب الفنك



يعيش في الصحراء الحارة الجافة

الثعلب القطبي





يعيش في صحراء التندرا الباردة الجافة

التكيفات التركيبية

ثعلب الفنك:

- يمتلك فراء بنّيًا تساعده على:
  1. التخفي في البيئة الرملية الصخرية.
  2. الحماية من الشمس الحارقة.
- يمتلك آذانًا طويلة تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

الثعلب القطبي:

- يمتلك فراءً كثيفًا تساعده على الصيد في الثلج الكثيف، حيث تنخفض درجة الحرارة في الشتاء إلى 50 درجة تحت الصفر.
- يتحول لون الفراء من الأبيض في فصل الشتاء، إلى البني في فصل الصيف عندما يذوب الجليد؛ ليتمكن من التسلل إلى الفرائس في كل الفصول.
- يمتلك آذانًا قصيرة وسيقانًا قصيرة تساعده على الدفء.

يعمل شكل الأذن لدى كل منهما على تقوية حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد.

التكيفات السلوكية

ثعلب الفنك:

- يعيش في الجحور للحفاظ على برودة جسمه أثناء النهار.
- يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه، مثل الكلاب، حيث يتنفس بمعدل 700 نفس في الدقيقة.

الثعلب القطبي:

- يعيش في الجحور للتدفئة ليلًا.

يتغذى كل منهما على جميع أنواع الغذاء (يتناولان غذاءً متنوعًا) مثل الحشرات، والفاكهة، وجذور النباتات، حتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.



قرش الثور



البيئة: المياه المالحة والمياه العذبة

التكيفات التركيبية

1. يعيش في المياه المالحة والمياه العذبة.
   - تعيش أسماك القرش الأخرى في المياه المالحة فقط.
   - لا يوجد أسماك قرش أخرى تعيش في المياه العذبة، وبالتالي لا توجد منافسة بين قروش الثور في العثور على الغذاء في المياه العذبة.
2. يتسلل إلى فرائسه باستخدام استراتيجية تخفٍّ تُسمى «التباين اللوني» حيث إن لديه ظهرًا أسود وبطنًا أبيض.
   - الحيوان الذي يسبح في أعلى المحيط لا يرى القرش في الظلال بالأسفل.
   - الأسماك والحيوانات البحرية التي تسبح أسفل القرش لن تراه؛ لأنه يتخفى نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه.
3. يمتلك أسنانًا حادة تمكّنه من تمزيق لحم الفريسة.

التكيفات السلوكية

1. يصطاد ليلًا ونهارًا.
   - يصطاد قرش الثور فرائسه في النهار والليل؛ مما يسمح له بمفاجأة فريسته في أي وقت.
2. يتناول غذاءً متنوعًا.
   - يتناول قرش الثور أنواع غذاء مختلفة لأنه يصطاد في أماكن مختلفة، وبالتالي يكون أكثر تكيفًا للبقاء على قيد الحياة.

نشاط (5) لاحظ كعالم — حرباء النمر

الزواحف:

- من أنواع الحيوانات القديمة، وقد وُجدت في مناطق كثيرة حول العالم.
- تغطي أجسامها القشور أو الحراشيف، من أمثلتها:

سحلية الصحراء المميزة

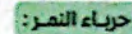


- تكيفت للبقاء على قيد الحياة في الصحراء الحارة الجافة التي يغلب عليها اللونان الأصفر والبني.

سحلية حرباء النمر

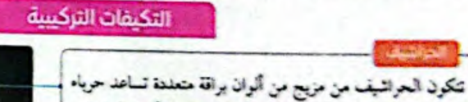


- تكيفت للبقاء على قيد الحياة في الغابات الاستوائية، وهي مليئة بالأوراق الخضراء والزهور المتفتحة الملونة.



حرباء النمر:

من أهم طرق التكيف الخاصة بحرباء النمر:



التكيفات التركيبية

الحراشيف

تتكون الحراشيف من مزيج من ألوان براقة متعددة تساعد حرباء النمر على التخفي بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة.

العيون

- عيون حرباء النمر مميزة جدًّا تنظر بها في اتجاهين متعاكسين وتساعدها في البحث عن الغذاء (الحشرات).
- يمكن لحرباء النمر أن تحرك كل عين في اتجاه مستقل عن العين الأخرى، لمراقبة الأوضاع من حولها واصطياد الفريسة، وتجنب الخطر (تجنب الوقوع كفريسة).

الأقدام

تشبه حرف V تساعد حرباء النمر على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار حيث تقضي طوال النهار في الصيد.

الذيل

تستخدمه حرباء النمر كاليد لتمسك الأشياء.

التكيفات السلوكية

لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها، ولذلك تبدو شرسة بمظهر قد يخيف عدوها، عن طريق:

(1) نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا



(2) فتح فمها واسعًا



(3) تغيير ألوان حراشيفها



دليل طرق تكيف حرباء النمر:

يمكن توضيح أنواع التكيف التركيبية والسلوكية التي ساعدت حرباء النمر على البقاء في الجدول التالي:

طرق التكيف	نوع التكيف	كيف يساعدها التكيف؟
• الألوان الزاهية.	تركيبي	• التخفي للصيد والاختباء.
• أقدام على شكل حرف V.		• التوازن والحركة.
• عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة.		• الصيد.
• الجسم المنتفخ.	سلوكي	• إخافة الأعداء.
• الفم المفتوح الواسع.		
• تغيير الألوان.		

مزيد من الفهم:

1. التباين اللوني في قرش الثور تكيف تركيبي لأنه يمثل لون الحيوان الأصلي.
2. ألوان حراشيف حرباء النمر البراقة تكيف تركيبي لأنها تمثل لون الحيوان الأصلي.
3. تغيير ألوان حراشيف حرباء النمر البراقة تكيف سلوكي لأنه ليس لون الحيوان الأصلي، بل يغيره ليؤدي به سلوكًا معينًا.



اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. التكيُّف الذي يتضمَّن الأنشطة والتصرفات التي تساعد الحيوان على البقاء هو تكيف .... (تركيبي - سلوكي)
2. وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا .... (سوهاج 2023) (تركيبيًّا - سلوكيًّا)
3. تكيف أقدام البطريق مع المناخ القطبي شديد البرودة يمثل تكيفًا .... (تركيبيًّا - سلوكيًّا)
4. هجرة الطيور إلى المناخ الأكثر دفئًا في الشتاء يمثل تكيفًا .... (الأقصر / إسنا 2023) (تركيبيًّا - سلوكيًّا)
5. تغطي جسم الثعلب القطبي .... (ريش كثيف - فراء كثيفة)
6. يلهث .... مثل الكلب . (الثعلب القطبي - ثعلب الفنك)
7. يعيش ثعلب الفنك في صحراء .... (حارة جافة - باردة جافة)
8. تساعد الآذان الطويلة لثعلب الفنك على .... (الأزهر / القاهرة 2023) (فقد الحرارة لتبريد الجسم - امتصاص الحرارة للشعور بالدفء)
9. يعيش الثعلب القطبي في الجحور .... (للحفاظ على برودة جسمه أثناء النهار - للتدفئة ليلًا)
10. يمتلك الثعلب القطبي فروًا كثيفًا يساعده على الصيد في .... (دمياط 2023) (الصحراء الحارة - صحراء التندرا)
11. يتحول لون فراء الثعلب القطبي من الأبيض إلى البني عندما .... (يذوب الجليد - يفتح فمه واسعًا)
12. التباين اللوني وسيلة للتخفي تستخدمها .... (ثعالب الفنك - قروش الثور)
13. تغير الحرباء لون جلدها عند الخطر، يعتبر ذلك تكيفًا .... (تركيبيًّا - سلوكيًّا)
14. تساعد .... حرباء النمر على التخفي بين الأشجار . (أسوان 2023) (الحراشيف الملونة - اللسان الطويل)
15. العيون في حرباء النمر تساعدها على النظر في .... (الأزهر / أسوان 2023) (اتجاه واحد - اتجاهين متعاكسين)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الفرو الذي تمتلكه بعض الحيوانات لحمايتها من البرد هو تكيف سلوكي ( )
2. تعتبر هجرة الطيور للبحث عن غذائها شكلاً من أشكال التكيف السلوكي ( )
3. تمتلك بعض الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة آذانًا طويلة تساعدها على الحفاظ على حرارة جسمها . (2023) ( )
4. حفر الحيوانات للخنادق شكل من أشكال التكيف التركيبي (2023) ( )
5. لا يعتبر شكل القدم في الطيور تكيفًا تركيبيًّا (سوهاج 2023) ( )
6. لدى الثعالب حاسة سمع قوية . (2023) ( )
7. الثعلب القطبي له آذان وسيقان قصيرة لتساعده على الدفء . (2023) ( )
8. آذان الثعلب القطبي أطول من آذان ثعلب الفنك . (أسوان 2023) ( )
9. الفراء البيضاء من أمثلة التكيُّف السلوكي لثعلب الفنك . (2022) ( )
10. يعيش قرش الثور في المياه المالحة ولا يعيش في المياه العذبة . ( )
11. التباين اللوني وسيلة للتخفي تستخدمها قروش الثور وتُعتبر تكيُّفًا سلوكيًّا . ( )
12. سحلية العجمة تندمج في محيط الأشجار الخضراء الضخمة لتختفي من أعدائها . ( )
13. تقضي حرباء النمر طوال النهار في الصيد . (الأزهر البحيرة 2023) ( )
14. تستخدم حرباء النمر ذيلها كاليد لتمسك به الأشياء . (المنوفية 2023) ( )
15. تتمكن الحيوانات المفترسة من اصطياد حرباء النمر بسهولة . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. ما هو التكيف ؟ ....
   - أ) عملية تظهر بها أنواع جديدة
   - ب) خاصية تمتلكها الكائنات الحية لمساعدتها على البقاء
   - جـ) شكل من أشكال التلقيح للأشجار
   - د) عملية تتخلص بها الكائنات الحية من المواد الضارة
2. تشمل عمليات التكيف التغييرات التي .... : (أسيوط 2022)
   - أ) تقلل فرص البقاء على قيد الحياة
   - ب) تقلل العمر الافتراضي للأفراد
   - جـ) تقلل عملية التكاثر
   - د) تحسن بقاء الأنواع

3 ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا يمكنها التكيف مع ظروف بيئتها ؟

أ يزداد عددها　　ب لا يمكنها الاستمرار في البيئة

جـ يمكنها الاستمرار في البيئة　　د يبقى عددها ثابتًا

4 أيٌّ مما يلي سيموت إذا لم تتوفر لديه طرق التكيف التي تساعده في البقاء على قيد الحياة في بيئته ؟

أ الصخرة　　ب القطار　　جـ شجرة البرتقال　　د الكوب

5 كيف تؤثر طرق التكيف في معدل بقاء أنواع الكائنات ؟

أ تقلل من معدل بقاء الكائنات　　ب تزيد من معدل بقاء الكائنات

جـ تغير من تركيب جسم الكائنات　　د تغير من سلوك الكائنات

6 يتكيف الظبي الذي يعيش في السهول الفسيحة من خلال ....

أ أجنحة تساعده على الطيران لموقع آمن

ب السباحة بعيدًا عن الحيوان المفترس

جـ أرجل قوية تساعده على الهروب من الصيادين

د أشواك حادة تغطي الجسم وتحميه

7 النسر طائر جارح (يأكل اللحم) ومنقاره قوي وحاد. هذا التكيف التركيبي يساعده على .... (الأقصر 2023)

أ النظر　　ب تمزيق اللحوم　　جـ إيجاد مأوى　　د الهروب

8 من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوان على حماية نفسه من الأعداء ....

أ الانقراض　　ب التكاثر　　جـ التخفي　　د الهجرة

9 .... تلهث لخفض درجة حرارة أجسامها. (بني سويف 2022)

أ الأسود　　ب الخفافيش　　جـ الحيتان　　د الثعالب

10 يوجد دهون تحت الجلد في كل مما يلي ما عدا .... (منصة البث المباشر)

أ الدب القطبي　　ب ثعلب الفنك　　جـ البطريق　　د الثعلب القطبي

11 الحيوانات التي تعيش في بيئة حارة آذانها .... لتساعدها على التخلص من حرارة جسمها الزائدة. (مطروح 2022)

أ صغيرة　　ب قصيرة　　جـ طويلة　　د حادة

12 يعيش قرش الثور في المياه .... (الأزهر/ الإسكندرية 2023)

أ المالحة　　ب العذبة　　جـ المالحة والعذبة　　د البحار

13 يغطي جسم حرباء السمر .... ملونة تساعده على التخفي

أ حراشف　　ب فرو　　جـ وبر　　د ريش

14 من صور التكيف السلوكي في حرباء السمر

أ القدم يشبه حرف V　　ب تغير لون جسمها أثناء التخفي

جـ تحرك كل عين في اتجاه مستقل　　د الحراشف الملونة في جسمها

15 تعتبر العيون المميزة لحرباء السمر تكيفًا

أ تركيبيًا　　ب سلوكيًا

جـ تركيبيًا وسلوكيًا معًا　　د ليس سلوكيًا أو تركيبيًا

السؤال الرابع: حدد نوع التكيف (سلوكي - تركيبي):

1 أقدام الحرباء على شكل حرف V . (الإسكندرية 2023)

2 الدهون تحت الجلد في الدب القطبي لتدفئته . (الجيزة 2023)

3 آذان ثعلب الفنك . (أسوان 2023)

4 اختباء بعض الحيوانات في الكهوف المظلمة للهروب من الأعداء والحفاظ على درجة حرارة الجسم .

5 السكن في الجحور واللهث عند الكلاب .

6 نوم الخفافيش في وضع مقلوب . (السويس 2023)

7 وجود أشواك بجسم القنفذ لحمايته من الحيوانات المُفترسة .

8 لجوء السحالي في الصحراء إلى الظل أثناء الأوقات الحارة من النهار.

السؤال الخامس: اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) : (منصة البث المباشر)

(أ)	(ب)
1 التكيف السلوكي	( ) تغير في جسم الكائن الحي ، ليظل باقيًا على قيد الحياة.
2 التكيف التركيبي	( ) اختفاء أو نهاية وجود الكائن الحي على وجه الأرض .
3 التخفي	( ) تغير في سلوك أو تصرفات مجموعة من الحيوانات .
4 الانقراض	( ) نوع من التكيف يساعد الحيوان على الاختباء من الحيوانات المفترسة أو الفريسة .

نشاط (6) حلل كعالم طرق تكيف النباتات

النباتات :

- يمكن العثور على النباتات في كل مكان تصله الشمس ، حتى أنه في قاع الجليد البحري في المناطق القطبية توجد نباتات صغيرة تنمو عليه .
- النباتات لديها تكيفات تركيبية وسلوكية ، مثل الحيوانات ، تساعدها على البقاء والنمو في البيئات المختلفة .

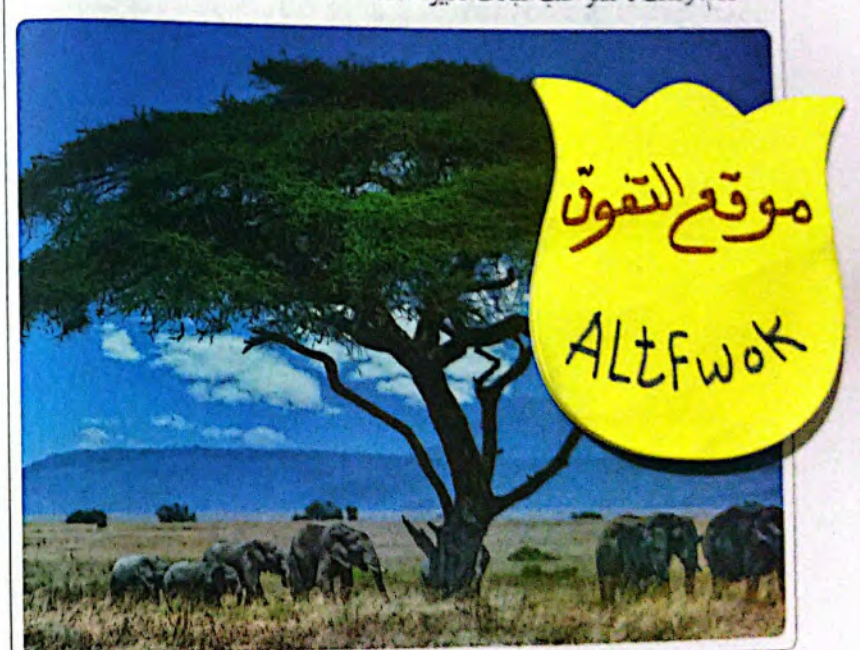
شجرتان عملاقتان

(1) شجرة السنط :

- **البيئة :**

تنمو شجرة السنط في غابات السافانا في جنوب إفريقيا ، وهذه الغابات :

- تحتوي على سهول عشبية .
- تمتاز بدرجة حرارة معتدلة .
- تعاني من مشكلة نقص المياه ؛ لأن المطر لا يسقط إطلاقًا أثناء فصول الجفاف التي تستمر لنصف العام؛ ولذلك لا تنمو أغلب النباتات الكبيرة هناك.



تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة عن طريق التكيفات التالية :

التكيفات التركيبية

الجذر الوتدي	الأوراق	الجذع
ينمو مباشرة إلى أسفل أعماق الأرض حيث يبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض .	• تنمو أوراق صغيرة على قمة الشجرة تساعدها على الاحتفاظ بالماء وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء . • توجد أشواك حادة حول الأوراق تمنع الحيوانات من أكلها .	• تختزن فيه شجرة السنط الماء كما تخزن الجمال الدهون في سنامها

س علل لما يأتي :

1 **تتغذى الحيوانات على الكثير من النباتات في غابات السافانا.**

ج للحصول على الماء والعناصر الغذائية الموجودة في هذه النباتات .

2 **لا تتغذى الحيوانات في غابات السافانا على أوراق شجرة السنط.**

ج 1- لأن معظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها نظرًا لارتفاعها العالي (باستثناء الزرافات).

2- لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها .

التكيفات السلوكية

إذا حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط فإنها :

1 تبدأ في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا .

2 ترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها للبدء في إنتاج نفس السم .

س **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

- أوراق شجرة السنط ....

أ تساعدها على الاحتفاظ بالماء

ب تمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء

جـ توجد حولها أشواك حادة لمنع الحيوانات من أكلها

د جميع ما سبق .

(فارسكور 2023)

(2) شجرة الكابوك :

• البيئة :
تنمو شجرة الكابوك على شكل مظلة في غابات الأمازون المطيرة في البرازيل، وهذه الغابات :

• يكثر فيها الماء.
• يقل فيها ضوء الشمس أو يصعب الوصول إليه بسبب وصول طول الأشجار فيها إلى 70 مترًا أو أكثر.



التكيفات التركيبية

طول الشجرة	الأوراق	البذور	الجذور
يتجاوز طول شجرة الكابوك 70 مترًا لتتمكن من الوصول إلى ضوء الشمس.	ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد تسمح بمرور الرياح بينها بلطف فلا تسقط الأوراق.	بذور شجرة الكابوك صفراء رقيقة.	• قوية وداعمة تتفرع على جميع جوانب الشجرة وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة؛ فتعمل على تدعيمها واستقرارها في التربة الطينية الرطبة. • يمكن الوقوف بين هذه الجذور التي يبدأ طول بعضها من 5 أمتار فوق سطح الأرض.

التكيفات السلوكية

• تستعين شجرة الكابوك بالرياح لإرسال رسائل مختلفة عن شجرة السنط .
• تنشر شجرة الكابوك عبير أزهارها عبر الرياح لكي تجذب الخفافيش نحوها.
• تحمل الرياح بذور شجرة الكابوك الصفراء الرقيقة وتطوف بها حول الغابة .



نشاط (7) فكر كعالم عـالم النبـات

تتكيف جذور الأشجار وجذوعها وأوراقها مع الظروف البيئية القاسية والمختلفة لتساعدها على البقاء، كما في الأمثلة التالية :

النبات	البيئة	التكيف التركيبي	أهمية طريقة التكيف
النخلة	الصحراء	الجذور السميكة والأوراق الصغيرة	• تساعد الأشجار على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة .
شجرة الصنوبر	الثلج	مثلثة الشكل وأوراقها لها شكل إبر	• تعمل على انزلاق الثلج على الشجرة بسهولة ، فلا تتكسر فروعها . أما الأوراق الإبرية فتمنع فقد الماء بسهولة .
شجرة المانجروف	المياه المالحة	جذور طويلة وقوية	• تساعد الجذور الطويلة النبات على الصمود أمام الأمواج .
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	المستنقعات	أوراق عريضة تطفو على سطح الماء	• تمتص الأوراق العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس .
شجرة السنط	غابات السافانا	تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى	• تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان .
التين الشوكي	الصحراء	أشواك حادة وغطاء خارجي خشن	• تمنع الحيوانات من أكلها .

لاحظ :

• إذا وُضعت هذه النباتات في بيئة لها ظروف مختلفة فإنها تحاول التكيف مع الظروف البيئية الجديدة وتلبية احتياجاتها ، ولكن قد تنتهي حياتها بالموت .



اختبر نفسك (3)

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1 تعاني النباتات في غابات السافانا من .... (نقص المياه – صعوبة الوصول إلى الضوء)

2 تستمر فصول الجفاف في غابات السافانا حوالي .... (9 أشهر – 6 أشهر)

3 يمتد جذر شجرة السنط للبحث عن الماء على عمق .... تحت سطح الأرض . (53 مترًا – 35 مترًا)

4 يوجد حول أوراق شجرة السنط .... (أزهار ملونة – أشواك حادة)

5 جذع شجرة السنط يشبه .... (كفر الشيخ 2023) (الحراشيف في حرباء النمر – السنام في الجمل)

6 تنمو شجرة الكابوك على شكل .... في غابات الأمازون . (مظلة – إبر)

7 أوراق شجرة الكابوك ذات عروق .... (شبكية – متوازية)

8 الجذور في شجرة الكابوك .... (تلا 2023) (تمتد بعمق تحت سطح التربة – تتفرع على جميع جوانب الشجرة وتنمو لأعلى)

9 تساعد .... في تثبيت شجرة الكابوك في التربة . (الأوراق – الجذور)

10 تنمو أشجار المانجروف في .... (المياه العذبة – المياه المالحة)

11 نبات الصبار له أشواك تحميه من أكل حيوانات الصحراء ، ويعتبر هذا شكلاً من أشكال .... (التكيف السلوكي – التكيف التركيبي)

12 النباتات التي تعيش في مناطق بها رياح شديدة يجب أن يكون لديها .... (جذور قوية – أوراق عريضة)

13 يتزلق الثلج بسهولة على أشجار .... (أسوان 2023) (المانجروف – الصنوبر)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 النباتات لديها نوعان من التكيف (تركيبي و سلوكي). (المنوفية 2022) ( )

2 تمتاز غابات السافانا بدرجة الحرارة المعتدلة ووفرة المياه . ( )

3 تنمو أشجار السنط في غابات الأمازون. (القاهرة 2023) ( )

4 الجذر في شجرة السنط وتدي قصير لوفرة الماء حوله . ( )

5 يعتبر الجذر الوتدي في شجرة السنط أحد أطول الجذور الرئيسية في الشجرة . ( )

6 يمتص الجذر في شجرة السنط أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء . ( )

7 لا تتمكن معظم الحيوانات من الوصول إلى أوراق شجرة السنط نظرًا لارتفاعها العالي . ( )

8 تتمزق أوراق شجرة الكابوك عند مرور الرياح بينها . ( )

9 يبدأ طول الجذور الداعمة في شجرة الكابوك من 5 أمتار فوق سطح الأرض . ( )

10 تنشر شجرة الكابوك عبير أزهارها عبر الرياح لكي تجذب حرباء النمر نحوها . ( )

11 لا تتمكن الرياح من حمل بذور شجرة الكابوك لكبر حجمها . ( )

12 تحتاج النباتات في البيئة الحارة نادرة الماء إلى جذور قوية وطويلة . (الإسكندرية 2023) ( )

13 يعيش زنبق الماء في المياه المالحة . (الأزهر / القاهرة 2023) ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تمتاز غابات السافانا بـ .... (الجيزة 2023)

أ السهول العشبية ب الحرارة المرتفعة جـ الحرارة المنخفضة د وفرة المياه

2 يحدث الجفاف بسبب .... (الغربية 2023)

أ انتشار الأمراض ب انتشار الحرائق

جـ عدم سقوط المطر فترة طويلة د الأمطار الغزيرة والعواصف

3 جذور شجرة السنط .... (الشرقية 2023)

أ هوائية ب ليفية جـ وتدية د قصيرة

4 تمتص النباتات ضوء الشمس لـ ....

أ صنع الغذاء ب نشر البذور جـ خصوبة التربة د مقاومة الحشرات

5 تخزن شجرة السنط .... في جذوعها . (الأزهر / الإسكندرية 2023)

أ الماء ب الدهون جـ الزيت د اللبن

6 جميع الخصائص التالية تحمي أوراق شجر السنط من التهامها ما عدا ....

أ ارتفاعها العالي ب أنها محاطة بأشواك حادة

جـ ألوانها زاهية د أنها تنتج سُمًّا

7 الحيوان الوحيد الذي يستطيع الوصول إلى أوراق شجر السنط هو ....

أ الفيل ب الزرافة جـ الأسد د ثعلب الفنك

(المنيا 2022)

8 من التكيفات السلوكية لشجرة السنط ....

أ الأشواك الحادة حول الأوراق
ب الجذر الطويل
جـ الجذع الطويل
د إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا

(القليوبية / الخصوص 2023)

9 تمتاز شجرة الكابوك بأوراقها ذات العروق ....

أ الشريطية
ب الشوكية
جـ المسننة
د الشبكية

(الأزهر / أسوان 2023)

10 تنشر أشجار .... عبير أزهارها لجذب الخفافيش نحوها .

أ السنط
ب المانجروف
جـ الكابوك
د الصنوبر

(منصة البث المباشر)

11 إفراز زهرة شجرة الكابوك رائحة لذيذة يكون لـ ....

أ جذب الخفافيش
ب تحذير باقي الأشجار من الخطر
جـ إخافة الطيور ومنعها من أكل أوراقها
د نشر البهجة

(الإسكندرية 2023)

12 تنمو أشجار المانجروف في ....

أ الصحراء
ب المياه العذبة
جـ المياه المالحة
د الغابات

(منصة البث المباشر)

13 النبات ذو الأوراق الصغيرة والجذور الطويلة يناسبه ....

أ الصحراء
ب البحار
جـ الغابات المطيرة
د المستنقعات

(الشرقية 2023)

14 أوراق بعض النباتات عريضة جدًّا من أجل ....

أ منع الحيوانات من أكلها
ب الحصول على ضوء الشمس
جـ منع فقدان الماء
د منع التمزق

(منصة البث المباشر)

15 أوراق بعض النباتات تكون على شكل أشواك لـ ....

أ منع التمزق بسبب الرياح
ب الحصول على ضوء الشمس
جـ امتصاص المياه
د منع الحيوانات من أكلها

(الإسكندرية 2023)

16 جذور نبات النخيل تساعده على ....

أ الصمود أمام الرياح
ب الوصول إلى المياه الجوفية
جـ تثبيت النبات في التربة
د جميع ما سبق

السؤال الرابع : صنّف التكيفات التالية إلى (تكيف تركيبي - تكيف سلوكي) :

1 الرائحة الكريهة التي تفرزها شجرة السنط .

(الإسكندرية 2023)

2 الجذور الداعمة في شجرة الكابوك .

نشاط (8) لاحظ كعالم — الجهاز الهضمي

- يتكون جسم الكائن الحي من مجموعة من الأجهزة تعمل معًا لتحافظ على بقاء الكائن الحي
- من هذه الأجهزة الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز العصبي .

الجهاز الهضمي للإنسان:

أهمية الطعام :

- **يحصل الجسم من الطعام على عناصر غذائية تمده بالطاقة اللازمة لـ :**

1 المشي والتحدث والنوم .
2 مساعدة الجسم على أداء وظائفه الداخلية .
3 قيام القلب بالنبض والرئتين بالتنفس والعقل بالتفكير .

أهمية الجهاز الهضمي :

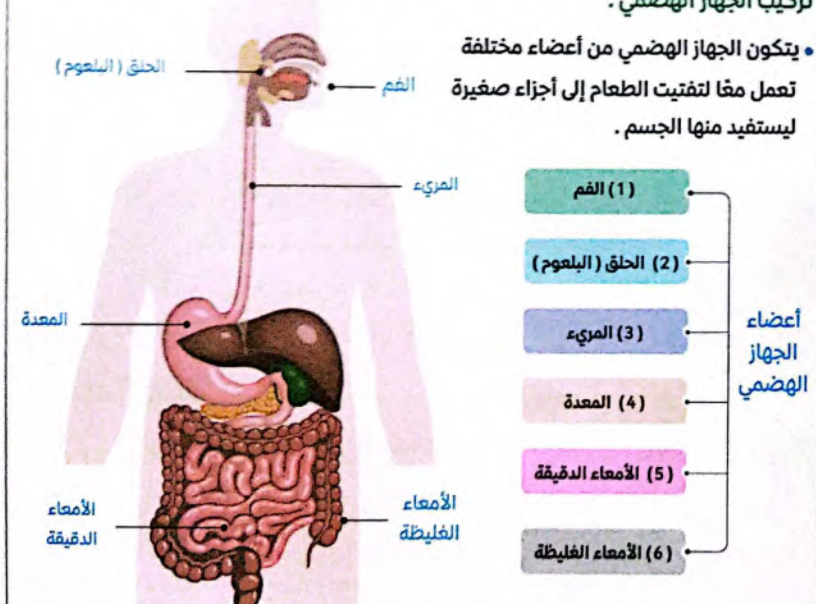
- **يساعد الجهاز الهضمي الجسم في الحصول على :**

1 العناصر الغذائية .
2 مقدار كبير من الطاقة يوميًّا ، حيث :

- ينبض القلب حوالى 100000 نبضة . • يتنفس أكثر من 20000 مرة . • يخطو آلاف الخطوات .

تركيب الجهاز الهضمي :

- **يتكون الجهاز الهضمي من أعضاء مختلفة تعمل معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة ليستفيد منها الجسم .**



أعضاء الجهاز الهضمي:
(1) الفم
(2) الحلق (البلعوم)
(3) المريء
(4) المعدة
(5) الأمعاء الدقيقة
(6) الأمعاء الغليظة

وظائف أعضاء الجهاز الهضمي :

1 الفم :

تبدأ عملية الهضم في الفم ، وهو يحتوي على :

- الأسنان : تقوم بتفتيت الطعام إلى قطع صغيرة .
- اللعاب : يقوم بترطيب وتفتيت الطعام .
- اللسان : يعمل مع الأسنان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًا ولينًا ويَسْهُل بلعه.

2 الحَلْق (البلعوم) :

عند بداية البلع يقوم بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المريء .

3 المَريء :

أنبوب يحتوي على عضلات تحرك الطعام ليصل إلى المعدة .

4 المعدة :

- تقوم بخلط الطعام بحمض المعدة وبالعصارة الهضمية التي تسمى بالإنزيمات .
- يظل الطعام داخلها لعدة ساعات إلى أن يتحول إلى سائل .
- تقوم عضلاتها بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة .

5 الأمعاء الدقيقة :

- أنبوب ملتف وطويل يزيد طوله على ستة أمتار .
- تتدفق إليها عصارات الكبد والبنكرياس مما يساعد على هضم الطعام وتحوله إلى عناصر غذائية .
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة العناصر الغذائية.
- تَنْفُذ العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة .
- يحمل الدم العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.

6 الأمعاء الغليظة :

- أنبوب يبدأ من نهاية الأمعاء الدقيقة وينتهي بفتحة الشرج.
- يتدفق داخل الأمعاء الغليظة الطعام الذي لم يتم هضمه (لن يستفيد منه الجسم) .
- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة تنتقل خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.

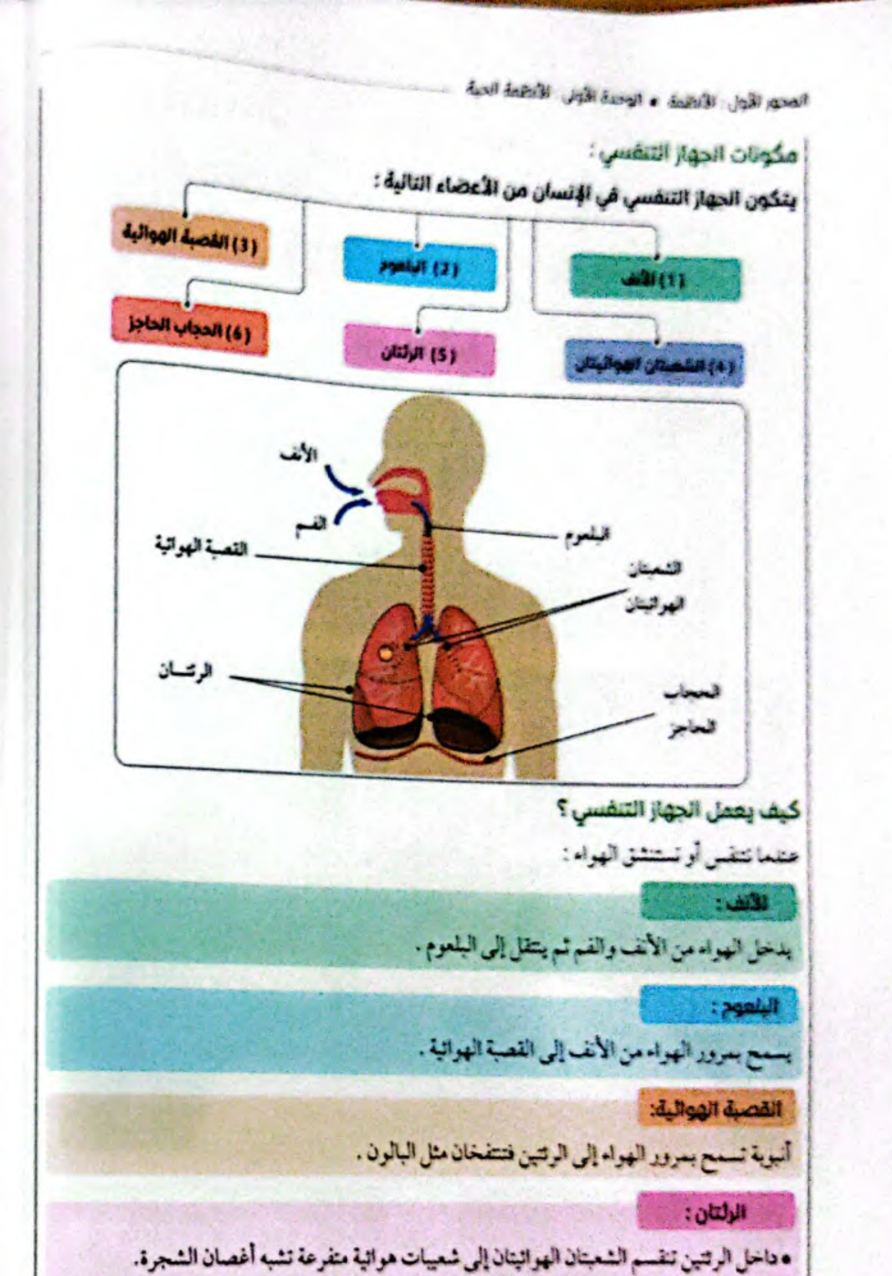
نشاط (9) لاحظ كعالم — الجهاز التنفسي

الجهاز التنفسي في الإنسان :

- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه
- نحصل على غاز الأكسجين من الهواء الموجود في الغلاف الجوي
- لا نستطيع تخزين أكسجين بمقدار زائد عن حاجة الجسم ، لذلك يجب استنشاق أكسجين نقي ومتجدد باستمرار.
- يمد الجهاز التنفسي الجسم بغاز الأكسجين ويُخلّصه من غاز ثاني أكسيد الكربون من خلال عملية التنفس.
- ينتج عن عملية التنفس غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه أثناء عملية الزفير .



الجهاز التنفسي	عملية التنفس
هو الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج إليه الجسم، وكذلك التخلص من المواد الزائدة .	هي عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .



مكونات الجهاز التنفسي :

يتكون الجهاز التنفسي في الإنسان من الأعضاء التالية :

كيف يعمل الجهاز التنفسي ؟

عندما نتنفس أو نستنشق الهواء :

الأنف :

يدخل الهواء من الأنف والفم ثم ينتقل إلى البلعوم .

البلعوم :

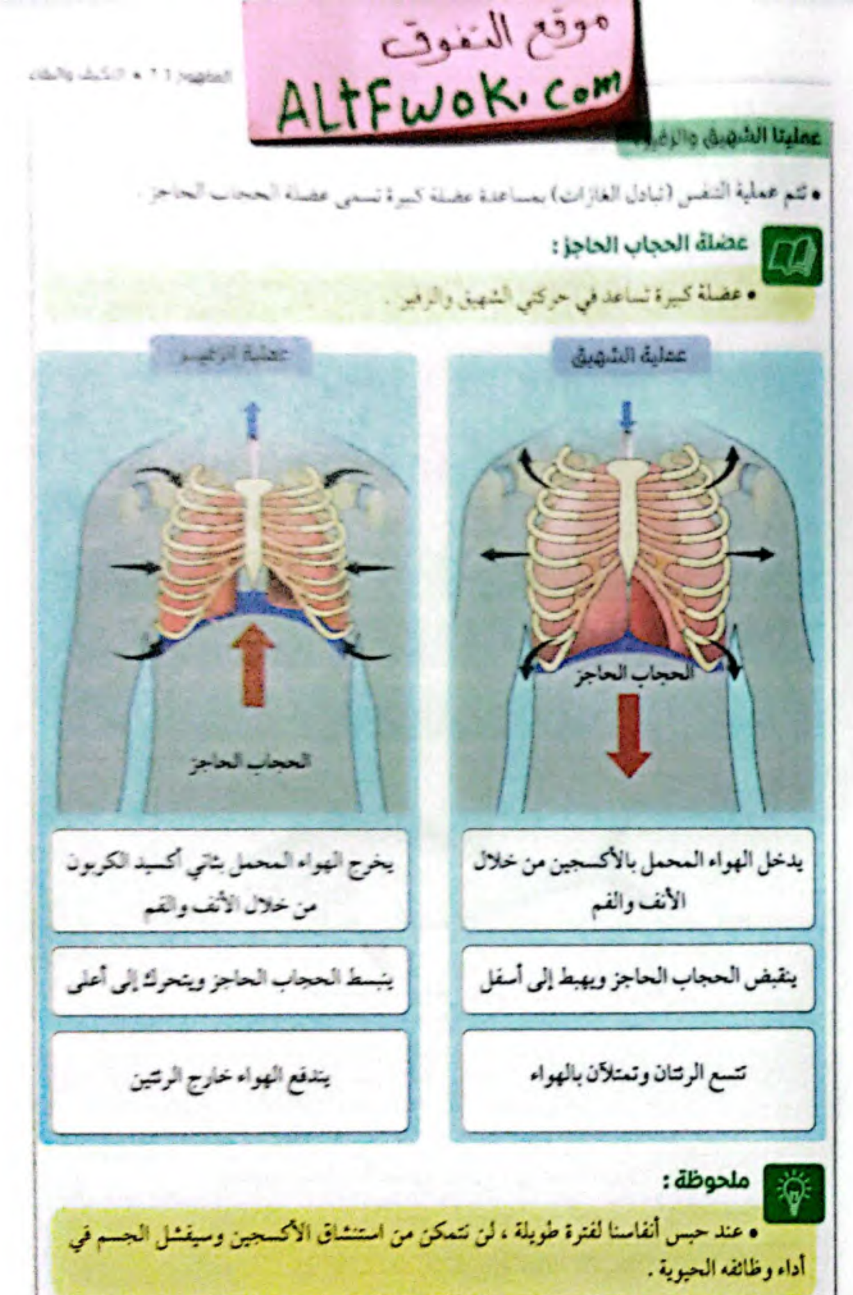
يسمح بمرور الهواء من الأنف إلى القصبة الهوائية .

القصبة الهوائية:

أنبوبة تسمح بمرور الهواء إلى الرئتين فتنتفخان مثل البالون .

الرئتان :

- داخل الرئتين تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى شعيبات هوائية متفرعة تشبه أغصان الشجرة.
- تنتهي الشعيبات بأكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية ، تكون محاطة بالأوعية الدموية.
- ينتقل الأكسجين من الأوعية الدموية إلى مجرى الدم .



عمليتا الشهيق والزفير

- تتم عملية التنفس (تبادل الغازات) بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز .

عضلة الحجاب الحاجز :

- عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير .

عملية الشهيق	عملية الزفير
يدخل الهواء المحمل بالأكسجين من خلال الأنف والفم	يخرج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون من خلال الأنف والفم
ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل	ينبسط الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى
تتسع الرئتان وتمتلآن بالهواء	يندفع الهواء خارج الرئتين

ملحوظة :

- عند حبس أنفاسنا لفترة طويلة ، لن نتمكن من استنشاق الأكسجين وسيفشل الجسم في أداء وظائفه الحيوية .

نشاط (10) لاحظ كعالم كيف تتنفس الأسماك؟

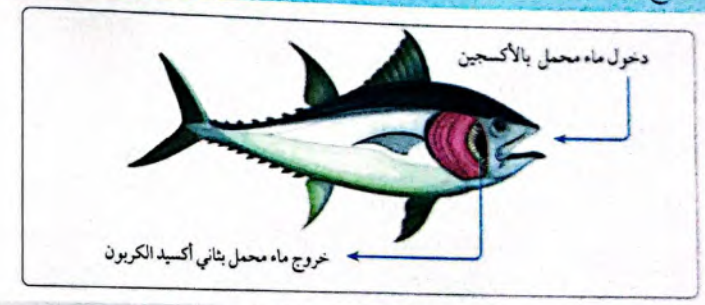
- يحتاج الإنسان إلى تنفس هواء نقي للبقاء بصحة جيدة ، وبالمثل تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة .
- على عكس الإنسان ، لا تتنفس الأسماك باستخدام الرئتين ، ولكنها تستخدم الخياشيم في التنفس .

الخياشيم :

- تعد الخياشيم من التكيفات التركيبية الفريدة حيث تسمح للأسماك بالحياة والتنفس تحت الماء .
- توجد الخياشيم على جانبي رأس السمكة .
- تقوم الخياشيم باستخلاص الأكسجين الذائب في الماء وإخراج ثاني أكسيد الكربون .

كيف تتنفس الأسماك تحت الماء؟

1. تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم ، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية .
2. تقوم الأوعية الدموية بتوزيع الأكسجين على باقي أجزاء الجسم .
3. يخرج الماء من الجهة الأخرى للخياشيم محملًا بغاز ثاني أكسيد الكربون .



س ما أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك ؟

ج

وجه المقارنة	الجهاز التنفسي للإنسان	الجهاز التنفسي للأسماك
أوجه التشابه	• كلاهما يستنشق الأكسجين ، ويخرج ثاني أكسيد الكربون . • كلاهما يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم .	
أوجه الاختلاف	• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء .	• تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء .

اختبر نفسك (4)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. يتم تفتيت الطعام إلى جزيئاتٍ صغيرةٍ من خلال عملية .... (التنفس - الهضم)
2. تعمل .... على مزج الطعام وطحنه داخل الفم (الشرقية / كلا 2023)
(الأسنان فقط - الأسنان واللسان معًا)
3. أنبوب به عضلات يساعد على دفع الطعام إلى المعدة يسمى .... (الشرقية 2023)
(القصبة الهوائية - المريء)
4. تخرج فضلات الطعام التي لم يتم امتصاصها من الجسم من .... (المثانة - فتحة الشرج)
5. الرئتان من الأعضاء المهمة في الجهاز .... (الهضمي - التنفسي)
6. أثناء عملية الزفير يخرج من الرئتين غاز .... (الإسكندرية 2023)
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)
7. يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .... (المنوفية 2023)
(الشهيق - الزفير)
8. تتنفس الأسماك غاز .... المذاب في الماء . (الدقهلية / غرب المنصورة 2022)
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الجهاز الهضمي هو الجهاز المسئول عن التنفس . (الدقهلية 2023) (   )
2. يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى صورته البسيطة أثناء عملية الهضم . (أسوان 2023) (   )
3. تعتبر المعدة من أعضاء الجهاز الهضمي . (أسوان / دراو 2023) (   )
4. الفم يقوم بدفع الطعام داخل المعدة . (الإسكندرية 2023) (   )
5. يبدأ هضم الطعام في المعدة . (تلا 2023) (   )
6. يتم هضم الطعام في الكبد . (الإسكندرية/ إدارة العجمي 2023) (   )
7. يمر الطعام من الفم إلى المعدة من خلال أنبوب ضيق يعرف باسم الأمعاء الدقيقة. (   )
8. يمر الطعام على الأمعاء الغليظة قبل مروره على الأمعاء الدقيقة . (   )
9. الجهاز التنفسي مسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. (كفر الشيخ / الحامول 2023) (   )

10 عند الجري وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس . (القناطر الخيرية 2023) (   )

11 هواء الشهيق يحتوي على الأكسجين . (الأزهر / القاهرة 2023) (   )

12 أثناء عملية الشهيق تنقبض عضلة الحجاب الحاجز . (إدفو 2023) (   )

13 يخرج هواء الزفير محملًا بغاز ثاني أكسيد الكربون . (أسوان 2023) (   )

14 تستخدم الأسماك الخياشيم للتنفس في الماء . (الإسكندرية / العجمي 2023) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 كل مما يأتي من مكونات الجهاز الهضمي ما عدا .... (السويس 2023)

أ الأمعاء الدقيقة   ب المعدة   ج الرئة   د الفم

2 يقوم .... بترطيب الطعام ليسهل هضمه وبلعه . (أسوان 2023)

أ الأسنان   ب اللعاب   ج البلعوم   د الحجاب الحاجز

3 يقوم .... بخلط وتقليب الطعام داخل الفم . (أسوان / إدفو 2023)

أ الأسنان   ب المعدة   ج اللسان   د اللعاب

4 طحن الطعام في فمك هو وظيفة .... (البحيرة 2022)

أ المعدة   ب اللسان   ج اللعاب   د الأسنان

5 المريء جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ................ . (الوادي الجديد 2023)

أ مضغ الطعام   ب تحويل الطعام الصلب إلى سائل

ج امتصاص العناصر الغذائية   د توصيل الطعام إلى المعدة

6 المعدة هي جزء الجهاز الهضمي الذي .... (المنيا 2023)

أ يمضغ الطعام   ب يحول الطعام الصلب إلى سائل

ج يدفع الطعام إلى المريء   د يمتص العناصر الغذائية من الطعام

7 تحدث عملية امتصاص الغذاء المهضوم في .... (الدقهلية / نبروه 2023)

أ المعدة   ب الأمعاء الغليظة   ج المريء   د الأمعاء الدقيقة

8 يمر الغذاء غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى .... (الأزهر / القاهرة 2023)

أ الكبد   ب البنكرياس   ج المخ   د الأمعاء الغليظة

9 يعتبر .... تجويفًا مشتركًا بين الجهازين الهضمي والتنفسي . (الخارجة 2023)

أ المريء   ب البلعوم   ج المعدة   د الرئتان

10 الجهاز .... هو المسئول عن إمداد الجسم بالأكسجين وخروج ثاني أكسيد الكربون . (الأزهر / سوهاج 2023)

أ العصبي   ب التنفسي   ج الهضمي   د الحركي

11 يدخل الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية .... (أسوان 2023)

أ الشهيق   ب الزفير   ج الهضم   د امتصاص الغذاء

12 تتم عملية تبادل الغازات في الجهاز التنفسي في .... (مطروح 2023)

أ الأنف   ب البلعوم   ج القصبة الهوائية   د الرئتين

13 تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق .... (قنا 2023)

أ الجلد   ب الخياشيم   ج الزعانف   د الرئتين

السؤال الرابع : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) : (البحر الأحمر 2023)

أولًا	(أ)	(ب)
1	عضو مشترك في الجهاز الهضمي والتنفسي	( ) ثاني أكسيد الكربون
2	غاز ضروري لعملية التنفس	( ) التنفس
3	عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم	( ) الحجاب الحاجز
4	عضلة لها دور هام في عملية التنفس	( ) البلعوم
5	غاز ينتج من عملية التنفس	( ) الأكسجين

(أسوان 2023)

ثانيًا	(أ)	(ب)
1	الأكسجين	( ) غاز ضروري لعملية التنفس
2	ثاني أكسيد الكربون	( ) يساعد في الرؤية
3	الخياشيم	( ) تكيف تركيبي وظيفته تشبه الرئتين
4	الزفير	( ) غاز ينتج عن عملية التنفس
		( ) عملية ينبسط فيها الحجاب الحاجز لأعلى

نشاط (11) حلل كعالم — تأثير الإنسان على البيئة

• يؤدي النشاط البشري إلى إحداث تغير في النظام البيئي :

الأنشطة البشرية مثل :

• قطع الغابات وتجريف المراعي من أجل الزراعة .
• تسوية الأرض وبناء المجتمعات العمرانية.
• إدخال أنواع جديدة من النباتات والحيوانات على البيئة لم تكن جزءًا منها.

تأثير الأنشطة البشرية على النباتات والحيوانات :

• اختفاء أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون .
• لا تنبت بذور النباتات إلا في مكان مناسب لبقائها ونموها .
• انتقال الحيوانات إلى نظام بيئي آخر يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء .

تأثير الأنشطة البشرية على الإنسان :

• عدم نمو المحاصيل الزراعية وصعوبة الحصول على المياه النظيفة نتيجة تلوث التربة والمجاري المائية بسبب إلقاء النفايات فيها .
• صعوبة التنفس وتدمير الرئتين والإصابة بأمراض الصدر وأمراض القلب نتيجة تلوث الهواء بسبب عوادم السيارات والمصانع .
• الانتقال من مدن ينتشر فيها تلوث الهواء إلى مناطق أقل تلوثًا .

دور الإنسان في استعادة النظام البيئي :

- إعادة زراعة الغابات التي أزيلت
- التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء
- الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية

نشاط (12) سجل أدلة كعالم — البطريق

تعلمت كيف تساعد طرق التكيف المختلفة النباتات والحيوانات على البقاء في بيئاتها ، ومن أمثلة ذلك :

1. أن السحلية تحافظ على درجة حرارة جسمها منخفضة في الصحراء الحارة .
2. أن قدم البطريق تظل دافئة في البرد الشديد بالمناطق القطبية .

كيف يمكنك الآن وصف أقدام البطريق ؟

• أقدام قصيرة غير مغطاة بالريش ، وهي تمثل تكيفًا تركيبيًا يساعد البطريق على البقاء في المنطقة القطبية من خلال الطريقة التي ينتقل بها الدم داخل الأوعية الدموية .

ما هو الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق ؟

• وصف شكل الأقدام وكيف تساعد البطريق ، ووصف نوع التكيف في القدم .

هل تستطيع الشرح ... ؟

التساؤل:

• كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

الفرض:

• تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية في النظام البيئي بطرق مختلفة ، ويوجد نوعان من التكيف ، هما التكيف التركيبي والتكيف السلوكي .

الدليل:

• أمثلة على التكيفات التركيبية :
* الفراء الكثيفة للشعور بالدفء .
* الأذان الطويلة للحفاظ على برودة الجسم.

• أمثلة على التكيفات السلوكية:
* الاختباء في كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم .
* الاختباء وسط الرمال أو الصخور للحفاظ على برودة الجسم.

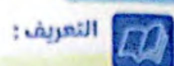
التفسير العلمي :

- تكيفت الحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية القاسية بمرور الوقت لتتمكن من البقاء، بتغيير سلوكياتها وخصائصها الجسدية.
- من أمثلة الخصائص الجسدية التي تساعد الحيوان على البقاء في الطقس البارد طبقة الدهن أو الفراء التي تغطي جسده.
- قد تتمثل التغيرات السلوكية في الثعالب والحيوانات الأخرى في اللجوء إلى جحر دافئ في ظل ظروف الطقس الباردة، أو جحر جوه معتدل في ظروف الطقس شديدة الحرارة.
- تكيفت بعض النباتات على الطقس البارد في البيئات الثلجية بأن فروعها تنحني بمرونة مع ثقل الثلوج، بدلًا من أن تسقط.
- يجب أن تكون جميع الحيوانات والنباتات لديها طرق تكيف تساعدها على البقاء ومواجهة التغيرات البيئية.



نشاط (13) حلل كعالم علاقة الوظائف بالتكيف

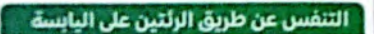
البرمائيات :



التعريف :

- هي حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء، وعلى اليابسة أيضًا.

- **أمثلة:** الضفدع المصري (ضفدع الطين) - السلمندرات.
- **البيئة :** تعيش البرمائيات في البيئات الرطبة مثل: الغابات المطيرة والجداول والبرك.
- **التنفس :** تتنفس البرمائيات من خلال الرئتين والجلد للتكيف مع العيش في الماء وعلى اليابسة، كما يلي :



التنفس عن طريق الرئتين على اليابسة

- تستخلص البرمائيات غاز الأكسجين من الهواء الجوي عن طريق الرئتين مثلما يفعل الإنسان.

التنفس عن طريق الجلد في الماء

- يغطي جسم البرمائيات جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله فيتمكن من استخلاص الأكسجين مباشرة من الماء.

أثر تلوث الماء على البرمائيات :

- تحتاج البرمائيات إلى مياه نظيفة للبقاء بشكل صحي لأن لديها حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التي قد تنتقل عن طريق الماء، ويستدل على ذلك من :

1. انقراض حوالي 90 نوعًا من البرمائيات خلال العشرين عامًا الماضية.
2. وجود 124 نوعًا آخر من البرمائيات المهددة بالانقراض.

دور العلماء في إنقاذ البرمائيات :

يسعى العلماء الذين يعملون في مشروع إنقاذ البرمائيات وحمايتها، في «بنما»، إلى إنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التي تعيش في الغابات المطيرة من الانقراض، عن طريق :

- إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المهددة بالانقراض.
- دراسة الضفادع لحل لغز اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة.
- دراسة كيفية تفاعل البرمائيات مع البيئة وما يحيط بها مما يصيبها بالإعياء والضعف.

اختبر نفسك (5)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. من الأنشطة البشرية التي تسبب تغيرًا في البيئة .... (الفيضانات - بناء المجتمعات)
2. إدخال أنواع جديدة من النباتات والحيوانات على البيئة يعتبر من .... (التغيرات الطبيعية - الأنشطة البشرية)
3. .... يدمر الرئتين ويسبب العديد من الأمراض . (التنفس - التلوث)
4. تعيش البرمائيات في البيئات .... (الجافة - الرطبة)
5. يمكن للبرمائيات استخلاص غاز الأكسجين من .... (الطعام - الماء والهواء)
6. تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .... (الرئتين - الجلد)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. لا يستطيع الإنسان استعادة النظام البيئي بأي شكل من الأشكال . (الغربية 2023) (   )
2. تسبب الأنشطة البشرية تلوث الهواء والماء . (   )
3. يمكن للإنسان استخلاص غاز الأكسجين من الماء والهواء . (   )
4. يمكن للبرمائيات استخلاص غاز الأكسجين عن طريق الخياشيم . (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يمكن للإنسان استعادة النظام البيئي عن طريق ....
   - أ إلقاء النفايات في الماء
   - ب تلويث الهواء
   - جـ إعادة زراعة الغابات
   - د إدخال نباتات وحيوانات جديدة على البيئة
2. يغطي جسم البرمائيات ....
   - أ الحراشيف
   - ب الريش
   - جـ الفراء
   - د الجلد
3. لا تتمكن البرمائيات من العيش في ....
   - أ الغابات المطيرة
   - ب الجداول
   - جـ الصحراء
   - د البرك
4. يتنفس الإنسان والبرمائيات غاز الأكسجين عن طريق ....
   - أ الرئتين
   - ب الجلد
   - جـ الخياشيم
   - د القلب

مراجعة المفهوم 1.1 (التكيف والبقاء)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
طرق التكيف	الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه
التخفي	التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها
التكيف	تغير يحدث بمرور الزمن ويساعد الحيوانات على البقاء.
التكيف التركيبي	تغير يحدث داخل جسم الحيوان .
التكيف السلوكي	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات
حرباء النمر	سحلية تمتلك حراشيف ملونة للتخفي ولها أقدام على شكل حرف V.
اللهث	تكيف سلوكي تعتمد عليه الكلاب وثعلب الفنك عند ارتفاع درجة الحرارة للحفاظ على برودة جسمها .
أشجار السنط	أشجار تصل جذورها إلى 35 مترًا وتنمو في غابات السافانا.
الهضم	تحويل الغذاء من مواد معقدة إلى مواد بسيطة ليستفيد منه الجسم .
الجهاز التنفسي	الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج إليه الجسم.
عملية التنفس (تبادل الغازات)	عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.
عضلة الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير.
الشهيق	عملية دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين.
الزفير	عملية خروج الهواء محملًا بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين إلى خارج الجسم
غاز الأكسجين	غاز موجود في الماء والهواء تتنفسه الكائنات الحية.
البرمائيات	حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء وعلى اليابسة أيضًا .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

التكيف من أجل البقاء

الحيوان	المعيشة (البيئة)	أهمية التكيف
سحالي الصحراء	الصحراء الجافة	تحافظ على برودة جسمها عن طريق البحث عن أماكن الظل.
البطريق	القارة القطبية الجنوبية	يتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم ، وذلك بسبب : 1 ريش كثيف يغطي الجسم. 2 طبقة دهون سميكة تحت الجلد . 3 طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية حيث تنقل الأوعية الدموية الدافئة الحرارة إلى الأوعية الدموية الباردة .
الدب القطبي	القطب الشمالي البارد	يساعده الفرو الأبيض والكثيف على الدفء والتخفي بين الثلوج .
الدب البني والدب الأسود	الغابات	يساعدهما الفرو الداكن على التخفي بين الأشجار أثناء الصيد .
الوشق المصري (القط البري) وثعلب الفنك	الصحراء	يساعدهما الفرو الذهبي على التخفي في الصحراء.
السحالي	الصحراء	تمتلك حراشيف ملونة تساعدها على التخفي بين الصخور الملونة.

أنواع التكيف

التكيف التركيبي	التكيف السلوكي
تغير يحدث داخل جسم الحيوان .	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
أمثلة : • التفاف الأوعية الدموية في أقدام البطريق . • الرقبة الطويلة للزرافة . • لون فراء الدب القطبي . • الأذن الطويلة لثعلب الفنك.	**أمثلة :** • هجرة الطيور في أوقات معينة من السنة. • الصيد في جماعات. • الاختباء في جحور. • تخفي السحالي بين الصخور الملونة.

طرق التكيف

الحيوان	تكيفات تركيبية	تكيفات سلوكية
ثعلب الفنك	• لون الفراء بني (للتخفي والحماية من الشمس) . • آذان كبيرة (لتبريد الجسم وتقوية حاسة السمع).	• اللهث والاختباء في الجحور (للحفاظ على برودة الجسم) . • تناول أغذية متنوعة.
الثعلب القطبي	• التخفي حسب فصول السنة (للصيد في كل الفصول) . • آذان وسيقان قصيرة (للتدفئة وتقوية حاسة السمع).	• الاختباء في الجحور (للتدفئة). • تناول أغذية متنوعة.
قرش الثور	• العيش في الماء العذب والماء المالح . • التباين اللوني (ظهر أسود وبطن أبيض). • أسنان حادة.	• يصطاد ليلًا ونهارًا (لمفاجأة الفريسة في أي وقت). • تناول أغذية متنوعة .
حرباء النمر	• الحراشيف الملونة (للتخفي للصيد والاختباء). • أقدام على شكل حرف V (للتوازن والحركة). • الذيل (للإمساك بالأشياء). • عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة (للصيد) .	إخافة الأعداء عن طريق : • الجسم المنتفخ . • الفم المفتوح الواسع. • تغيير ألوان الحراشيف.

الشهيق والزفير

عملية الشهيق	عملية الزفير
• يدخل الهواء المحمل بالأكسجين من خلال الأنف والفم .	• يخرج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون من خلال الأنف والفم.
• ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل .	• ينبسط الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى.
• يحدث اتساع للرئتين وتمتلآن بالهواء .	• يندفع الهواء خارج الرئتين.

التكيف في النبات

النبات	تكيفات تركيبية	تكيفات سلوكية
شجرة السنط	• جذر وتدي طويل (للبحث عن الماء). • جذع طويل (لتخزين الماء ومنع الحيوانات من الوصول لأوراقها ، باستثناء الزرافات). • أوراق صغيرة على قمة الشجرة (للاحتفاظ بالماء وامتصاص الشمس لصنع الغذاء). • أشواك حادة حول الأوراق (لمنع الحيوانات من أكلها).	• تفرز سمًّا يجعل مذاق الأوراق سيئًا عندما يبدأ الحيوان في تناولها، وترسل عبر الرياح رسالة تحذيرية كريهة الرائحة إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتنتج نفس السم .
شجرة الكابوك	• ساق طويلة (لتسمح بالوصول لضوء الشمس). • أوراق ذات عروق شبكية (تسمح بمرور الرياح بينها بلطف) . • جذور تنمو لأعلى (لتدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض) .	تستعين شجرة الكابوك بالرياح في : • نشر عبير الأزهار لجذب الخفافيش نحوها . • حمل البذور (صفراء رقيقة) والطواف بها حول الغابة . • إرسال أنواع من الرسائل مختلفة عن شجرة السنط.

الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• كلاهما يستنشق الأكسجين، ويخرج ثاني أكسيد الكربون . • كلاهما يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.	• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء • تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

طرق تنفس البرمائيات

التنفس عن طريق الرئتين على اليابسة	التنفس عن طريق الجلد في الماء
تستخلص البرمائيات غاز الأكسجين من الهواء الجوي عن طريق الرئتين مثلما يفعل الإنسان .	يغطي جسم البرمائيات جلد رطب يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله فيتمكن من استخلاص الأكسجين مباشرة من الماء .

بعض أجهزة جسم الإنسان

الجهاز	الوظيفة	أعضاء الجهاز	الوظيفة
الهضمي	يساعد الجسم في الحصول على العناصر الغذائية والطاقة.	الفم	• يُفرز فيه اللعاب (لترطيب وتفتيت الطعام) . • يوجد به الأسنان واللسان (يعملان معًا على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًّا وليّنًا) .
		الحلق	يقوم بدفع الطعام إلى المريء.
		المريء	يقوم بدفع الطعام إلى المعدة .
		المعدة	تخلط الطعام بحمض المعدة، وبعد عدة ساعات تحوله إلى سائل وتنقله إلى الأمعاء الدقيقة .
		الأمعاء الدقيقة	تتدفق إليها عصارات الكبد والبنكرياس لتحلل الطعام وتحوله إلى عناصر غذائية تَنْفُذ إلى داخل شعيرات دموية دقيقة فيحملها الدم ويوزعها على كل أجزاء الجسم.
		الأمعاء الغليظة	• يتدفق داخلها الطعام الذي لم يتم هضمه ولن يستفيد منه الجسم . • تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة تخرج من الجسم عن طريق فتحة الشرج.
التنفسي	إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج إليه الجسم.	الأنف	يدخل منه الهواء وينتقل إلى البلعوم.
		القصبة الهوائية	يمر الهواء منها إلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين.
		الرئتان	تنقسم داخلها الشعبتان الهوائيتان إلى شعيبات هوائية متفرعة تنتهي بحويصلات هوائية تحاط بأوعية دموية ينتقل منها الأكسجين إلى مجرى الدم .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تساعد الفراء الذهبية الحيوانات .... على التخفي . (الصحراوية – البحرية) (القاهرة 2023)
2. الحيوانات التي تتخفى بين الأشجار تمتلك فراء بألوان .... (بيضاء – داكنة) (سوهاج 2023)
3. تمتلك الكثير من السحالي حراشيف ملونة تساعدها على التخفي بين .... (الثلوج – الصخور) (الأقصر 2023)
4. تستخدم السحالي الحراشيف في .... (البحث عن الظل – التخفي)
5. الحيوانات التي تعيش في المناطق القطبية تمتلك .... (حراشيف ملونة – فراء كثيفة) (قنا 2023)
6. أوراق شجرة السنط تساعدها في .... (الاحتفاظ بالماء – البحث عن الماء)
7. تعمل الجذور في شجرة الكابوك على تدعيمها واستقرارها في التربة .... (الرملية – الطينية الرطبة) (الغربية 2023)
8. تفتيت الطعام إلى عناصر غذائية يمكن للجسم الاستفادة منها يسمى .... (الهضم – التنفس)
9. يساعد .... على ترطيب الطعام فيسهل بلعه . (العرق – اللعاب)
10. ينتقل الطعام من المريء إلى الأمعاء الدقيقة من خلال .... (المعدة – الأمعاء الغليظة) (المنوفية 2023)
11. يساعد حمض المعدة على تفتيت الطعام إلى صورة .... (صلبة – سائلة)
12. تمتص الأمعاء الغليظة .... من الطعام غير المهضوم . (الدهون – الماء) (الدقهلية 2023)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. تمتلك الأرانب أرجلًا خلفية طويلة وقوية تساعدها على القفز بسرعة والهروب عندما تحدد الخطر ، نوع هذا التكيف .... (بورسعيد 2023)
2. تستطيع الحرباء أن تحرك كل عين من عينيها في اتجاه مختلف ، هذا التكيف يساعدها في .... (الجيزة 2023)

3. من صور التكيف التركيبي للبطريق .... (البحيرة / [illegible] 2023)
4. تمتلك حرباء النمر .... للتخفي والصيد . (الأزهر / سوهاج 2023)
5. التباين اللوني يساعد الحيوان على .... (الدقهلية / شربين 2023)
6. تمتلك حرباء النمر أقدامًا على شكل حرف .... (منصة البث المباشر)
7. يعتبر دفاع حرباء النمر عن نفسها بنفخ جسمها بالهواء تكيفًا .... (تجريبي الوزارة 2023)
8. تلهث .... لخفض درجة حرارة أجسامها . (الأزهر / المنوفية 2023)
9. أوراق النباتات التي تطفو فوق سطح الماء عريضة جدًا بحيث يمكنها .... (دمياط 2023)
10. تنمو .... في أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة . (الشرقية 2023)
11. الجهاز .... مسئول عن إدخال الهواء للجسم والتخلص من المواد الزائدة . (الإسكندرية / المنتزه أول 2023)
12. تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .... (الأزهر / كفر الشيخ 2022)
13. يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .... (السويس 2023)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

1. تساعد أقدام البطريق في بقائه على قيد الحياة في المناخ البارد . (منصة البث المباشر) ( )
2. تساعد الأوعية الدموية في البطريق على بقاء قدميه دافئتين . (منصة البث المباشر) ( )
3. يفضل البطريق العيش مع غيره من الطيور على أغصان الأشجار العالية. ( )
4. التكيف سبب من أسباب بقاء الكائنات الحية . (شربين 2023) ( )
5. تكوين طيور البطريق لمجموعات يعتبر تكيفًا تركيبيًّا . (الشرقية 2023) ( )
6. هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر تعتبر تكيفًا تركيبيًّا . (الجيزة 2023) ( )
7. أجسام الحيوانات الصحراوية مغطاة بفراء تساعدها على الشعور بالدفء . (الفيوم 2023) ( )
8. تساعد الفراء البيضاء الكثيفة الدب القطبي على الشعور بالدفء في القارة القطبية الجنوبية . ( )
9. تعيش كل أنواع سمك القرش في المياه العذبة. (تجريبي الوزارة 2023) ( )
10. تمتلك حرباء النمر أسنانًا ومخالب للدفاع عن نفسها عند الخطر . ( )
11. النباتات لديها التكيف التركيبي فقط لمساعدتها على البقاء والنمو في بيئات مختلفة. ( )
12. دور المعدة في هضم الطعام يشبه دور الخلاط في المطبخ . (منصة البث المباشر) ( )
13. يبدأ الجهاز الهضمي بالبلعوم. ( )
14. يصل الكبد بين الفم والمعدة . (مطروح 2023) ( )

15 المعدة هي العضو الوحيد الذي يهضم الطعام . (الوادي الجديد 2023) (   )

16 عند الجري والجهد يزداد عدد مرات التنفس. (الغربية 2023) (   )

17 هواء الزفير محمل بالأكسجين. (إسنا 2023) (   )

18 الحجاب الحاجز يؤدي دورًا كبيرًا في عملية التنفس . (   )

19 تستخدم الأسماك الخياشيم لاستخلاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الماء. (المنوفية 2022) (   )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 لا يساعد التكيف الكائن الحي على : (القاهرة 2022)

أ) التكاثر ب) التخفي
ج) الموت د) البقاء على قيد الحياة

2 يعد .... من أحد أسباب تكيف الكائنات الحية على مر الزمن . (الفيوم 2023)

أ) المعادن ب) المناخ ج) التلوث البيئي د) تجريف التربة

3 تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها في الطقس المشمس الحار عن طريق ....

أ) اللهث ب) الآذان الطويلة ج) الهجرة د) الاختباء في الظل

4 يمتلك .... ريشًا كثيفًا فوق جسمه وطبقة دهون سميكة تحت جلده لتدفئة جسمه. (القاهرة 2022)

أ) ثعلب الفنك ب) الثعلب القطبي ج) البطريق د) الدب القطبي

5 الفرو الذهبي لثعلب الفنك الذي يساعده على الاختباء في الصحراء يمثل نوعًا من ....

أ) الانقراض ب) تحديد الموقع بالصدى
ج) الهجرة د) التخفي

6 فرو ثعلب الفنك يحميه من .... (تجريبي الوزارة 2023)

أ) الرياح ب) الأمطار ج) الطقس الحار د) الطقس البارد

7 لا يتمكن .... من التخفي في الصحراء .

أ) الدُّب الأسود ب) الورل المصري ج) ثعلب الفنك د) السحالي

8 أي مما يلي يعتبر تكيفًا سلوكيًا في الحيوانات ؟ (الإسكندرية / المنتزه 2023)

أ) هجرة الطيور ب) العيون الكبيرة ج) الآذان الطويلة د) المخالب

9 أي مما يلي يعد تكيفا سلوكيًا؟ (أسوان / دراو 2023)

أ) تغيير اللون ب) العيون الكبيرة ج) الآذان الطويلة د) المخالب الحادة

10 تفرز أشجار .... سمًا لمنع حيوانات غابات السافانا من الاقتراب من أوراقها.

أ) السنط ب) الكابوك ج) المانجروف د) الصنوبر

11 أشجار .... ذات أوراق شبكية تسمح للرياح بالتحرك بلطف بينها .

أ) السنط ب) الكابوك ج) المانجروف د) الصنوبر

12 النبات الذي يعيش في الماء تكون جذوره .... (أسيوط 2022)

أ) طويلة قوية ب) قصيرة ضعيفة ج) سميكة قصيرة د) طويلة ضعيفة

13 تساعد الأوراق .... في النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس . (سوهاج 2023)

أ) الصغيرة ب) المثلثة ج) التي بها أشواك د) العريضة

14 يبدأ هضم الطعام في .... (الفيوم 2023)

أ) المعدة ب) الأمعاء الدقيقة ج) الفم د) الأمعاء الغليظة

15 أطول عضو في الجهاز الهضمي هو .... (الغربية 2023)

أ) المريء ب) البلعوم ج) الأمعاء الدقيقة د) الأمعاء الغليظة

16 الجهاز الذي يمد جسم الإنسان بغاز الأكسجين هو الجهاز .... (منصة البث المباشر)

أ) العصبي ب) الهضمي ج) التنفسي د) الدوري

17 عضو له دور هام في عملية التنفس ، هو .... (منصة البث المباشر)

أ) المعدة ب) الحجاب الحاجز ج) القلب د) الأمعاء الدقيقة

18 يمد الجهاز التنفسي الجسم بغاز .... (القاهرة 2023)

أ) ثاني أكسيد الكربون ب) الهيدروجين ج) النيتروجين د) الأكسجين

19 أي من هذه التكيفات يمكّن السمكة من العيش تحت الماء ؟ (دمياط 2023)

أ) الجلد ب) الخياشيم ج) الريش د) الفرو

20 يدمر .... الرئتين ويسبب الكثير من الأمراض . (الدقهلية 2023)

أ) التنفس ب) التلوث ج) الهضم د) الظل

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1. طائر يحتوي على طبقة سميكة من الدهون والريش الكثيف للتكيف مع المناخ شديد البرودة. (الإسكندرية 2023)
2. تغير في تركيب جسم الكائن الحي للبقاء على قيد الحياة. (دمياط 2023)
3. تغيير في سلوك الكائن الحي للبقاء على قيد الحياة.
4. حيوان يساعده الفرو الأبيض الكثيف على التخفي بين الثلوج للانقضاض على الفريسة .
5. حيوان يساعده الفرو الداكن على التخفي بين الأشجار أثناء الصيد .
6. حيوان يساعده الفرو الذهبي على التخفي في الصحراء .
7. حيوانات تمتلك حراشيف ملونة تساعدها على التخفي بين صخور الصحراء الملونة . (الغربية 2023)
8. حيوان يمتلك فروًا بني اللون ويلهث مثل الكلاب. (جنوب سيناء 2023)
9. استراتيجية تخفٍّ يتسلل بها قرش الثور إلى فرائسه . (القليوبية 2023)
10. سحلية تمتلك حراشيف ملونة للتخفي ولها أقدام على شكل حرف V.
11. عضو تستخدمه حرباء النمر كاليد لتمسك الأشياء.
12. تكيف سلوكي تعتمد عليه الكلاب وثعلب الفنك عند ارتفاع درجة الحرارة للحفاظ على برودة جسمها . (الدلنجات 2022)
13. أشجار يصل طول جذورها إلى 35 مترًا وتنمو في غابات السافانا . (الدلنجات 2023)
14. تحويل الطعام إلى مواد بسيطة يستفيد منها الجسم . (الدقهلية 2023)
15. غاز موجود في الماء والهواء تتنفسه الكائنات الحية . (القاهرة 2022)
16. عملية دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين . (الأزهر / أسوان 2022)
17. عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير . (سوهاج 2022)
18. أكياس صغيرة تنتشر في الرئتين ويمر الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من جدرانها الرقيقة . (الفيوم 2023)

السؤال السادس : ماذا يحدث ...؟

1. عند عدم هجرة الطيور إلى المناطق الدافئة ؟ (القناطر الخيرية 2023)
2. إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط؟ (تجريبي 2023)
3. إذا لم يمضغ الطعام جيدًا ؟ (الإسكندرية / العجمي 2023)
4. لعضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الزفير ؟ (الإسكندرية / العجمي 2023)
5. لعضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق ؟ (أسوان 2023)

السؤال السابع : علل لما يأتي :

1. تظل أقدام البطريق دافئة في الجو شديد البرودة . (المنوفية / القناطر الخيرية 2023)
2. أذنا ثعلب الفنك طويلتان . (الإسكندرية 2023)
3. تتميز حرباء النمر بحراشيفها البراقة . (أسوان 2023)
4. تفرز أشجار السنط سمًّا وتحتوي أوراقها على أشواك حادة . (أسوان / إدفو 2023)
5. تفرز شجرة الكابوك رائحة ذكية . (دمياط 2023)
6. أوراق النباتات التي تطفو فوق سطح الماء عريضة . (الدقهلية / شربين 2023)
7. جذور النخيل قوية وممتدة في التربة . (الإسكندرية 2023)
8. يصعب علينا حبس أنفاسنا لفترة طويلة . (مطروح 2023)
9. تغير شكل الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس .
10. تموت الأسماك عند خروجها للهواء الجوي . (البحيرة / الدلنجات 2023)
11. وجود خياشيم في الأسماك . (أسوان 2023)

السؤال الثامن : أسئلة متنوعة :

1. أين يعيش الدب القطبي؟ (أسوان 2023)
2. ما البيئة المناسبة لحيوان فروه أبيض كثيف وأذنه قصيرة ؟ (أسوان / إدارة نصر 2023)
3. تعيش بعض الكلاب في بيئة باردة بينما يعيش البعض الآخر في بيئة حارة.
   - برأيك أيهما لديه فرو كثيف ، كلاب البيئة الباردة أم كلاب البيئة الحارة ؟ (الجيزة 2023)
4. اذكر بعض التكيفات التركيبية لسمكة قرش الثور . (الأقصر / إسنا 2023)
5. اذكر وظيفة الأمعاء الغليظة . (أسوان / إدفو 2023)
6. عرف عملية التنفس. (الأقصر / إسنا 2023)

السؤال التاسع : ادرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي :

1. في الشكل المقابل حيوان يعيش في الصحراء الحارة.
   ما الخصائص الجسدية التي يمتلكها هذا الحيوان لتساعده على فقد الحرارة؟



أ) الفرو السميك. ب) الذيل الكثيف.
ج) العينان الصغيرتان. د) الأذنان الكبيرتان.

2 يوضّح الشكل المقابل عضوًا من أعضاء الجهاز الهضمي:

أ ما اسم هذا العضو؟ ....

(المعدة – الرئتان)

ب ما الوظيفة التي لا يقوم بها هذا العضو؟ ....

(تحويل الطعام إلى صورة سائلة – إفراز اللعاب)

---

3 يوضّح الشكل المقابل عضوًا من أعضاء الجهاز الهضمي :

أ ما اسم هذا العضو؟ ....

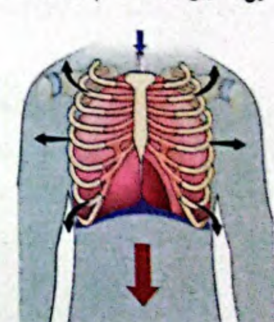
(الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة)

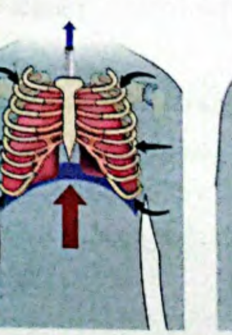
ب ما وظيفة هذا العضو ؟ ....

(هضم الدهون والبروتينات – امتصاص الماء من الطعام غير المهضوم)

---

4 لاحظ الشكلين التاليين ، وحدد اسم كل من العمليتين الموضَّحتين . (البحيرة 2023)


أ


ب



الاختبار (1) على المفهوم (1.1)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يغطي جسم الثعلب القطبي .... (الجيزة / بولاق الدكرور 2023)

أ وبر كثيف ب جلد ثقيل جـ ريش كثير د فرو كثيف

2 عندما تقف حرباء النمر على أوراق الشجر ، فإن لون حراشيفها يتغير إلى اللون ....

أ الأبيض ب الأخضر جـ الأزرق د الأسود (أسوان 2023)

3 المريء عضو من أعضاء الجهاز ....

أ العصبي ب التنفسي جـ الهضمي د الدوري (أسوان 2023)

4 من أمثلة البرمائيات ....

أ الضفادع ب السحالي جـ القرود د البطاريق (منصة البث المباشر)

ب ماذا يحدث إذا لم يستطع الكائن الحي التكيف مع بيئته؟ (أسوان / دراو 2023)

---

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 أقدام البطريق غير مغطاة بالريش . (الأزهر / الإسكندرية 2023) (   )

2 الدب القطبي له فرو ذهبي يساعده على التخفي في الجليد . (الدقهلية 2023) (   )

3 للإنسان دور سلبي على البيئة ولا يستطيع المساعدة على استعادة النظام البيئي . (   )

4 تستخدم الأسماك الخياشيم لاستخلاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الماء. (   )

ب اكتب المصطلح العلمي : العملية التي ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى .

(الإسكندرية / المنتزه ثان 2023)

---

3 أ أكمل ما يأتي :

1 بعض الفراشات لها لون مثل لون الشجرة التي تعيش عليها ، هذه الظاهرة تسمى ....

(قنا 2023)

2 تساعد استراتيجية التباين اللوني .... التسلل إلى فرائسه . (سوهاج 2022)

3 تنتج شجرة السنط .... لتمنع الحيوانات من أكلها . (أسوان 2023)

4 السائل الذي يرطب الطعام ويفتته هو .... (الأزهر / الإسكندرية 2023)

ب استبعد الكلمة المختلفة :

• الفم – المريء – الرئتين – المعدة . (الإسكندرية / المنتزه أول 2023)



الاختبار (2) على المفهوم (1.1)

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 لا يتكيف .... مع العيش في الصحراء .
أ) الدب البني ب) القط البري ج) ثعلب الفنك د) السحالي

2 الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه تعرف بـ .... (الأزهر / كفر الشيخ 2023)
أ) التخفي ب) طرق التكيف ج) التكيف التركيبي د) التكيف السلوكي (البحيرة / الدلنجات 2023)

3 عندما تجد حرباء النمر نفسها في خطر تقوم بـ ....
أ) نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا ب) فتح فمها واسعًا
ج) تغيير ألوان حراشيفها د) جميع ما سبق

4 تساهم الأعضاء التالية في تفتيت الطعام داخل جسم الإنسان ما عدا ....
أ) الفم ب) المعدة ج) الأمعاء الدقيقة د) القصبة الهوائية

ب ماذا يحدث إذا كانت أشجار الكابوك جذورها ضعيفة؟ (البحيرة / الدلنجات 2023)

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يعيش البطريق في بيئة قطبية شديدة البرودة . (المنوفية / تلا 2023) ( )
2 شكل أرجل الطيور تكيف تركيبي . (أسوان / إدفو 2023) ( )
3 لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة . (منصة البث المباشر) ( )
4 التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء لمدة طويلة يدمر الرئتين ويتسبب في الإصابة بأمراض الصدر . (منصة البث المباشر) ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :
• أكياس هوائية محاطة بالأوعية الدموية في الجهاز التنفسي . (الأزهر / الجيزة 2023)

3 أ أكمل ما يأتي :

1 تتميز شجرة الكابوك بجذور .... (الدقهلية / نبروه 2023)
2 يغطي جسم الزواحف .... (منصة البث المباشر 2023)
3 في الأمعاء الغليظة يتم امتصاص .... من فضلات الطعام . (الإسكندرية 2023)
4 تعتبر الخياشيم بمثابة تكيف .... يسمح للأسماك بالتنفس تحت الماء. (جنوب سيناء 2023)

ب استبعد الكلمة المختلفة : اللعاب - المعدة - المريء - الأمعاء الدقيقة .

المفهوم
1.2

كيف تعمل الحواس ؟

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أطور النماذج التي توضح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات في بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها .
- أشرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معًا في تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها من خلال الحواس .
- أخطط وأنفذ التجارب العملية لإيجاد أدلة توضح دور الحواس في استجابة الحيوانات للمثيرات الحسية .
- أناقش مع التوضيح بالأدلة أن الصوت يسمح بنقل المعلومات والتواصل .
- أقارن بين التصميمات التي ابتكرها الإنسان وأنظمة التواصل في الطبيعة .

المصطلحات الأساسية :

- المخ
- المعلومات
- الأعصاب
- الصوت
- صدى الصوت
- المستقبلات
- الاستجابة
- الحواس
- تحديد الموقع بصدى الصوت
- أنظمة التواصل



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ النمس المصري

- تمتلك الحيوانات حواس ، مثل الإنسان ، تمكنها من التواصل فيما بينها والتكيف مع البيئة التي تعيش فيها.
- أمثلة :
  1. الإنسان : يستخدم الأذن (حاسة السمع) في سماع الأصوات من حوله .
  2. ثعلب الفنك : لديه حاسة سمع قوية .
  3. الكلب : لديه حاسة سمع وحاسة شم قويتان .
  4. البومة : لديها حاسة سمع وحاسة بصر قويتان .

حيوان النمس المصري :

طريقة التواصل

تعتمد طريقة التواصل لدى هذا النوع من الحيوانات على إصدار مجموعة من الأصوات تبدو لنا مثل الثرثرة .

أهمية التواصل

تسمح هذه الأصوات لحيوان النمس المصري بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند :
- التحرك من مكان لآخر .
- البحث عن الغذاء .

كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة ، وكيف تستجيب لها ؟

- بعض الحيوانات لديها حواس قوية ، مثل حاسة السمع أو حاسة البصر .
- بعض الحيوانات تتواصل فيما بينها عن طريق الأصوات أو الحركات .

س اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعتمد طريقة التواصل لدى النمس المصري على إصدار مجموعة من الأصوات تبدو لنا مثل ....

   أ) الهمس　ب) الثرثرة　جـ) الصراخ　د) الغناء

2. تعتبر أصوات حيوانات النمس .... تتواصل بها فيما بينها .

   أ) رسائل　ب) عصارات　جـ) غازات　د) أجهزة

نشاط (2) تساءل كعالم — حواس الدولفين

حاسة السمع



- تعد حاسة السمع من الحواس المهمة للإنسان .
- يستخدم الإنسان حاسة السمع لجمع المعلومات والتعرف على ما يحدث حوله .
- تختلف قوة حاسة السمع لدى الحيوانات .
- تمتلك بعض الحيوانات حاسة سمع فائقة تساعدها على البقاء مثل حيوان الدولفين.

حاسة تحديد الموقع بالصدى

- لكي يستطيع الدولفين البقاء على قيد الحياة يجب أن يكون قادرًا على :
  * البحث عن الطعام .
  * حماية نفسه تحت الماء في الظلام .
- يستخدم الدولفين حاسة تُعرف باسم «تحديد الموقع بالصدى» لتحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.

كيف يستخدم الدولفين حاسة تحديد الموقع بالصدى ؟

- يصدر الدولفين صوتًا ينتقل على شكل موجات صوتية .
- تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء وعندما تصطدم بالأجسام فإنها ترتد مرة أخرى إلى الدولفين على شكل صدى .
- يساعد الصدى الدولفين على تحديد موقع الفريسة والأشياء الأخرى.

س رقّم العبارات الآتية بترتيب يوضح طريقة تحديد الموقع بالصدى بالنسبة للدولفين .

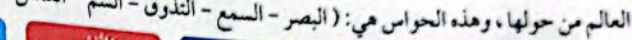
(..................) تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء وتصطدم بالأجسام.

(..................) ترتد الموجات الصوتية إلى الدولفين على شكل صدى .

(..................) يصدر الدولفين صوتًا ينتقل على شكل موجات تسمى الموجات الصوتية .

نشاط (3) قيّم كعالم ما الذي تعرفه عن كيفية عمل الحواس ؟

أعضاء الحس :



يستخدم الإنسان الحواس في تعرُّف العالم من حوله ، كما تستخدم الحيوانات الحواس أيضًا لتعرُّف العالم من حولها ، وهذه الحواس هي : (البصر - السمع - التذوق - الشم - اللمس) .













الإحساس في الحيوان :

يستخدم الحيوان حواسه المختلفة لتحقيق أغراضه ، كما يوضح الجدول التالي :

الغرض	الحاسة	الأمثلة
تجنب الخطر	البصر، السمع، التذوق	• الإنسان يتجنب الوقوع في الحفر ويبتعد عن الأصوات العالية . • القطط تميز الأطعمة الصالحة من الفاسدة .
البحث عن الطعام	الشم، البصر، اللمس	• الدب يشم رائحة جثث الحيوانات من مسافات بعيدة جدًّا . • حرباء النمر ترى الحشرات بحركة العين في اتجاهين متعاكسين .
التعرف على الأصدقاء	البصر، الشم، السمع	• الفيل ضعيف البصر ولكنه يسمع صوت صديقه ويتعرف عليه . • الكلب يشم رائحة صديقه ويتعرف عليه.
تمييز الأشياء	البصر، الشم، اللمس، التذوق، السمع	• الخفاش يميز الحشرات التي يتغذى عليها من الحواجز التي يتفادى الاصطدام بها . • النحل يتذوق رحيق الأزهار ويحدد نسبة السكريات والماء فيه .

الاستجابة الحسية :

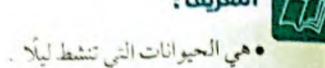
- عندما تمسك بيدك كوب شاي ساخنًا فإن يدك تشعر بالسخونة .
- يقوم المخ بمعالجة المعلومات الحسية وإدراكها .

تطبيق :

- تخيل أنك تلمس مكعب ثلج بإصبعك ، هل تعلم أين تتم معالجة المعلومة التي تخبرك أنه بارد ؟ ضع دائرة حول الكلمة الصحيحة .

أ السبابة ب اليد ج الأطراف العصبية د الحبل الشوكي هـ المخ

نشاط (4) لاحظ كعالم الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية



الحيوانات الليلية :

التعريف :

- هي الحيوانات التي تنشط ليلًا .

أمثلة : الثعابين - الخفافيش - البوم

لماذا تنشط بعض الحيوانات في الليل ؟

1. لتجنُّب ارتفاع درجة الحرارة نهارًا.
2. لتوافر طعام بعض الحيوانات في الليل فقط .
3. لمهاجمة الفريسة في الظلام الدامس .

س علل : يمكن للحيوانات الليلية الصيد ليلًا دون الحاجة إلى الضوء.

ج بسبب التكيفات الحسية الفائقة لهذه الحيوانات ، التي تسمح لها بالتنقل في الظلام بأمان والبحث عن مصادر الغذاء .

التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش :

- لا ترى الخفافيش بشكل جيد في الظلام ، فتعتمد على تحديد الموقع بالصدى حيث يساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطياد الغذاء والتنقل .
- تستطيع الخفافيش العثور على الغذاء (الحشرات) في الليل ، اعتمادًا على صدى الصوت الذي يرتد عند اصطدام الأصوات التي تصدرها الخفافيش بالأجسام.



التكيفات الحسية الفائقة عند البوم :

- تمتلك البوم حاستي بصر وسمع استثنائيتين (قويتين جدًا) بسبب الأعضاء الآتية :

الوجه	الأذن	الرأس
يساعد وجه البومة الذي يشبه الوعاء والريش الموجود في رأسها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة.	تسمح أذنا البومة الكبيرتان بتحديد الحركات الضئيلة والبعيدة للحيوانات التي تختبئ وتُحدث الضوضاء بين العشب أو تحت الجليد.	قدرة البومة على لف الرأس في جميع الاتجاهات تساعدها على البحث عن الفرائس في كل الاتجاهات.

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تعتمد طريقة تواصل النمس المصري على إصدار مجموعة من .... (الروائح - الأصوات)
2. يصدر الدولفين صوتًا ينتقل على شكل .... (موجات صوتية - صدى صوت)
3. يستطيع الدولفين تحديد الأماكن عن طريق خاصية تحديد الموقع باستخدام .... (الصدى - الانكسار)
4. الحاسة التي نستخدمها للإحساس بفراء الحيوانات .... (البصر - اللمس)
5. من الحيوانات الليلية .... (القاهرة 2023) (الخفافيش - الدلافين)
6. تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل فيما بينها . (المنوفية 2023) (الصوت - الضوء)
7. تستخدم الخفافيش تحديد الموقع بالصدى في .... (التنفس - التنقل)
8. خاصية صدى الصوت تعتمد على .... (الإسكندرية 2023) (حاسة السمع - حاسة البصر)
9. القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات من التكيفات الحسية الفائقة لـ .... (الخفافيش - البوم)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تقوم بعض الحيوانات بإصدار أصوات مميزة للتواصل مع الحيوانات الأخرى . (   )
2. الأذن هي جهاز الإحساس المسئول عن رؤية الأشياء. (المنوفية 2023) (   )
3. يمكن للإنسان أن يتعرف على الطعام غير الجيد من خلال حاسة السمع. (   )
4. الجلد هو العضو الحسي الذي يجعلك تشعر بنعومة القماش . (بورسعيد 2022) (   )
5. العيون من الأعضاء الحسية التي تجعلك تشعر بمرارة الليمون . (كفر الشيخ 2022) (   )
6. يستطيع الإنسان تحديد الطعام الفاسد عن طريق حاسة اللمس . (الإسماعيلية 2022) (   )
7. المخ مسئول عن معالجة المعلومات . (الدقهلية 2022) (   )

8 جميع الحيوانات لديها القدرة على الرؤية ليلًا . (الإسكندرية / المنتزه أول 2023) ( )

9 تستخدم الخفافيش حاسة الشم لتجنب الأخطار . (القاهرة / حدائق القبة 2023) ( )

10 يتمكن الخفاش من البقاء على قيد الحياة بسبب قدرته على تحديد الموقع بالصدى . ( )

11 يعتبر وجه البوم الذي يشبه الوعاء من أمثلة التكيف السلوكي . (الغربية 2023) ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تعتمد طريقة تواصل النمس المصري على .... (أسوان 2023)

أ إصدار رائحة ب الإحساس بالحرارة
جـ إصدار مجموعة من الأصوات د صدى الصوت

2 العضو المسئول عن حاسة البصر .... (المنوفية 2023)

أ العين ب اللسان جـ الأذن د الأنف

3 عندما تحدد مذاقًا حلوًا أو مرًّا، فإنك قد قمت باستخدام .... (الدقهلية 2023)

أ العين ب الأنف جـ اللسان د الأذن

4 الحاسة التي تستخدمها للتعرف على رائحة عطر ما .... (القليوبية 2023)

أ البصر ب السمع جـ التذوق د الشم

5 تعتمد الخفافيش في انتقالها على حاسة .... (السويس 2023)

أ البصر ب الشم جـ السمع د التذوق

6 تحدد الخفافيش موقع فريستها عن طريق .... (منصة البث المباشر)

أ الإحساس بالحرارة ب حاسة البصر
جـ حاسة الشم د تحديد الموقع بالصدى

نشاط (5) حلل كعالم — الجهاز العصبي

تركيب الجهاز العصبي :

- يتكون الجهاز العصبي للثدييات ، مثل الإنسان والفيلة والكلاب ، من :

1 المخ . 2 الحبل الشوكي . 3 الأعصاب .

- يُطلق على المخ والحبل الشوكي معًا اسم « الجهاز العصبي المركزي » .

مركز التحكم الرئيسي في الجسم .

2 - الحبل الشوكي
- مجموعة من الأعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقاري.
- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس .

3 - الأعصاب
- تتفرع من الحبل الشوكي إلى أعصاب أصغر فأصغر تتوزع على جميع أجزاء الجسم.
- يتصل بعضها بالمخ بشكل مباشر، ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين.
- تربط أعضاء الحس بالمخ حيث تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ بها.

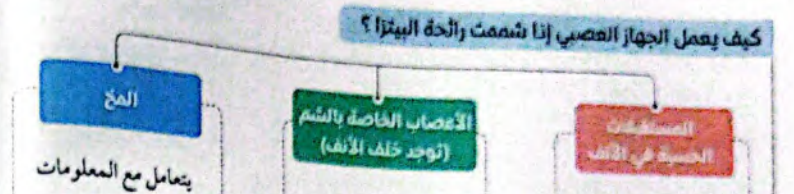
كيفية عمل الجهاز العصبي :

أعضاء الحس: تستقبل المعلومات من البيئة .

الأعصاب: تستقبل المعلومات من أعضاء الحس وترسل إشارة إلى المخ بها.

المخ: يتعامل مع المعلومات (الإشارات) ويصدر رد فعل لها .

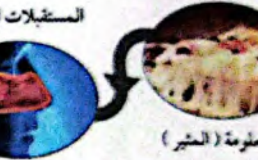
كيف يعمل الجهاز العصبي إذا شممت رائحة البيتزا ؟



المستقبلات الحسية في الأنف	الأعصاب الخاصة بالشم (توجد خلف الأنف)	المخ
تستقبل المعلومة (رائحة البيتزا)	ترسل إشارة من عضو الحس (الأنف) إلى المخ	يتعامل مع المعلومات ويصدر رد فعل لها













س1 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. نستشعر الحرارة عن طريق حاسة اللمس. (منصة البث المباشر) ( )
2. يترجم المخ المعلومات التي لا يستطيع التعرف عليها . (المنيا 2023) ( )
3. لا يستطيع المخ فك وتفسير الشفرات . (الدقهلية 2023) ( )

س2 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يقوم .... بترجمة الرسائل العصبية التي تأتي من محيطك . (الدقهلية 2023)
   أ) الحبل الشوكي ب) الأعصاب جـ) المخ د) القلب
2. العضو المسئول عن إدراك ما تراه العين هو .... (الدقهلية 2023)
   أ) الحجاب الحاجز ب) الأمعاء الدقيقة جـ) المخ د) العمود الفقاري

نشاط (6) ... الإحساس بالبيئة

اليربوع القافز (اليربوع المصري) :

- يُعد اليربوع المصري من القوارض الصحراوية
- يبحث اليربوع المصري عن الطعام ليلا

تكيفات اليربوع مع البيئة :

الأذن
تستطيع أذن اليربوع الحساسة أن تستشعر وجود الثعابين حتى لو كانت صغيرة (تكيف تركيبي) .

الأرجل الخلفية
طويلة تمكنه من القفز لمسافات طويلة (تكيف تركيبي) .

الأقدام والأصابع
- يساعد الشعر الموجود على قدم وأصابع اليربوع على إمساك الرمال أثناء القفز .
- يقفز اليربوع في مسارات متعرجة تمكنه من الهروب بسرعة من الخطر (تكيف سلوكي).

استجابة اليربوع للخطر :

- يدرك اليربوع الخطر ويهرب سريعًا ، وتتم الاستجابة في زمن أقل من الثانية .
- عندما تُحدِث الثعابين الضوضاء :

المستقبلات الحسية في أذني اليربوع	مخ اليربوع
ترسل رسالة عبر شبكة من الأعصاب إلى المخ .	يترجم هذه الرسالة وينبه ساقيه لتبدأ في الحركة.

- يسمى الوقت الذي يستغرقه اليربوع للاستجابة إلى الخطر « زمن الاستجابة ».

زمن الاستجابة :

- هو الوقت الذي يستغرقه جسم الكائن الحي في الاستجابة للخطر .

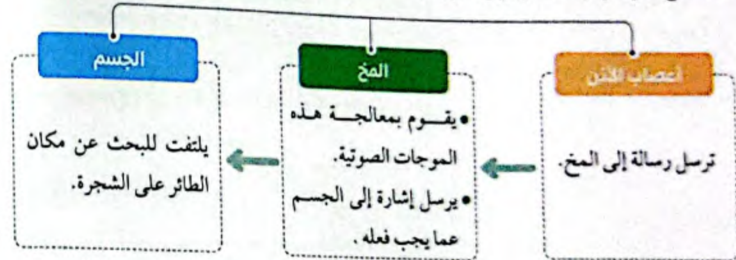
الخلاصة

1. تعمل حاسة السمع الحادة لليربوع وساقاه القافزتان القويتان في تكامل مع جهازه العصبي .
2. يتمكن اليربوع من البقاء بسبب الطريقة التي تعمل بها حواسه وتركيب جسمه القابل للتكيف وتكامله مع جهازه العصبي .

نشاط (7) لاحظ كعالم كيف يعمل الجهاز العصبي ؟

يبدأ عمل الجهاز العصبي من الحواس (أعضاء الحس) مثل العينين والأذنين والجلد ، حيث إنها مسئولة عن جمع المعلومات .

وظائف الجهاز العصبي :



1. جمع معلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم .
2. تفسير وفهم المعلومات .
3. إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغي القيام به وفقًا لهذه المعلومات.

مثال :

عند سماع صوت زقزقة طائر فوق شجرة :

أعصاب الأذن	المخ	الجسم
ترسل رسالة إلى المخ.	• يقوم بمعالجة هذه الموجات الصوتية. • يرسل إشارة إلى الجسم عما يجب فعله .	يلتفت للبحث عن مكان الطائر على الشجرة.

ردود الفعل المنعكسة :

بعض الرسائل تكون سريعة للغاية لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها ، يطلق عليها ردود الفعل المنعكسة .

ردود الفعل المنعكسة :

• هي رسائل يرسلها الجهاز العصبي بسرعة لدرجة عدم التمكن من إدراكها .

مثـال :

سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن أو شوكة نبات .

لاحظ :

• يوجد رسائل تنتقل تلقائيًا من وإلى المخ ولا يمكن التحكم فيها ، مثل إشارات التنفس .



نشاط (8) قيّم كعالم وصف الجهاز العصبي

س أي من الصور التالية يمثل جزءا من الجهاز العصبي ؟



ج • المخ . • الأعصاب . • الحبل الشوكي .

س ما الذي تستطيع أجزاء الجهاز العصبي فعله معًا ، وما الذي لا يمكن القيام به إذا عمل كل جزء بشكل منفرد ؟

ج تعمل أجزاء الجهاز العصبي معًا لإدراك البيئة وتفسير المعلومات للقيام بالفعل المناسب ، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم للاستجابة ، ولن يتمكن الشخص من استقبال المعلومات وإرسالها والاستجابة لها بدون وجود كل أجزاء الجهاز العصبي .

وصف الجهاز العصبي :

اقرأ العبارات التالية التي تصف الجهاز العصبي ، واملأ كل فراغ بالمصطلح الصحيح من بنك المصطلحات ، ولاحظ أنك لن تستخدم كل المصطلحات .

(القلب - المخ - الأعصاب - الدم - الجهاز العصبي - زمن الاستجابة - ردود الفعل المنعكسة)

1. يعتبر .... جهاز التحكم في الجسم .
2. .... تعمل على نقل رسائل إلى المخ .
3. المخ هو جزء من ....
4. .... رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير بها .



اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1 من أجل بقاء الإنسان على قيد الحياة ، هناك تكامل بين الحواس ونظام .... للتفاعل مع البيئة المحيطة. (الجهاز التنفسي - الجهاز العصبي) (المنوفية 2023)

2 المستقبلات الحسية ترسل .... (رسالة من المخ إلى العضلات - رسالة من أعضاء الحس إلى المخ)

3 تستقبل الأعضاء الحسية كالأنف والأذن المعلومات من البيئة المحيطة وتحولها إلى .... (عناصر غذائية - إشارات عصبية)

4 يستطيع .... الهروب من الأعداء بسبب طول أرجله الخلفية . (الثعلب القطبي - اليربوع)

5 .... هو الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقي المعلومات من البيئة . (قنا 2023) (رد الفعل المنعكس - زمن الاستجابة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس . (مطروح 2023) (   )

2 الجهاز العصبي مسئول عن التنفس . (المنوفية 2023) (   )

3 الحبل الشوكي مركز التحكم الرئيسي في الجسم . (الأزهر / سوهاج 2023) (   )

4 يستطيع اليربوع المصري القفز لمسافات طويلة بسبب أرجله الخلفية . (   )

5 تعتبر الأرجل الخلفية الطويلة لليربوع تكيفًا سلوكيًا . (دمياط 2022) (   )

6 تستقبل الأعصاب المعلومات من الحواس وترسلها إلى المخ حتى ولو كان الشخص نائمًا. (دليل المعلم) (   )

7 عندما يمشي شخص حافي القدمين على صخرة حادة فإن المخ هو آخر عضو يستجيب لهذه المعلومة. (دليل المعلم) (   )

8 يعمل كل عضو حسي من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولًا بأداء وظائف أخرى للجسم. (دليل المعلم) (   )

9 يخزن المخ المعلومات في حال تعرضت اليد لحرق ، ليذكّر الشخص بإبعاد يديه عندما يشعر بسخونة. (دليل المعلم) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الجهاز الذي يتحكم في كل شيء نفعله هو الجهاز .... (الفيوم 2023)

أ الهضمي ب التنفسي جـ العصبي د الدوري

2 يقود سامح دراجته وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه فابتعد حتى لا يصطدم بها، الجهاز الذي استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو الجهاز .... (الشرقية 2023)

أ الهضمي ب التنفسي جـ العصبي د الدوري

3 يتكون الجهاز العصبي لـ .... مثل الفيلة والكلاب من المخ والحبل الشوكي والأعصاب . (الأزهر / سوهاج 2023)

أ القوارض ب الطيور جـ الثدييات د الزواحف

4 كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا .... (قنا 2023)

أ القلب ب المخ جـ الحبل الشوكي د الأعصاب

5 عندما ترى شيئًا ، فإن الذي يحمل الرسالة من عينيك إلى المخ هو .... (دمياط 2022)

أ الأعصاب ب العضلات جـ الأوردة د الغدد

6 اقرأ السيناريو التالي وحدِّد في أي حالة يستلم جهازك العصبي رسالة. (دليل المعلم)

أ عند لمس إصبعك لشوك الصبار ب عند إبعاد يدك

جـ عندما تصرخ د عندما ينزف إصبعك

7 ما هما العضوان اللذان يمثلان الجهاز العصبي المركزي؟ (دليل المعلم)

أ المخيخ والعمود الفقري ب الجهاز العصبي السيمبثاوي والباراسيمبثاوي

جـ الجهاز الحسي والحركي د الحبل الشوكي والمخ

8 تضيق العينان بشكل لا إرادي لتجنب الضوء الساطع المفاجئ. ما هما الجهازان المسئولان عن ذلك؟ (دليل المعلم)

أ العصبي والعضلي ب العصبي والتنفسي

جـ الدوري والعضلي د الدوري والتنفسي

9 استيقظت عزة فجأة وشمت رائحة احتراق، ثم نزلت على السلالم لتتبين ما يحدث، ورأت والديها جالسين يقرآن بجانب موقد يحترق به حطب. فلماذا استيقظت عزة؟

أ) أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر خلايا الدم مما تسبب في استيقاظها

ب) أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر الأعصاب مما تسبب في استيقاظها

جـ) كان لدى عزة انسداد في الأنف بسبب الزكام ولم تتمكن من النوم

د) لم تتمكن عزة من النوم لأنها كانت تشعر بالبرد في الطابق العلوي (دليل المعلم)

10 ترك مالك حمام السباحة في يوم حار من أيام الصيف وبدأ في صعود سلم البيت ، ثم جرح إصبعه عندما اصطدم بالسلم أثناء صعوده. كيف عرف مالك بوجود جرح في إصبعه؟ ....

أ) أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم

ب) أرسلت خلايا الدم في مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم

جـ) شعر مالك ببرودة وتنميل في إصبعه

د) صَغُرَ حجم إصبع مالك عما كان قبل صعوده للسلم (دليل المعلم)

11 توقف رامي فجأة وهو يقود دراجته لأنه سمع صوت سيارة تسرع باتجاهه. أي جهاز استقبل إشارة السماع الخارجية التي مكنت رامي من الاستجابة بإيقاف دراجته؟

أ) الجهاز الدوري ب) الجهاز الإخراجي

جـ) الجهاز العضلي د) الجهاز العصبي (دليل المعلم)

12 ما وجه الشبه بين جهازك العصبي ومطعم توصيل البيتزا؟

أ) أنه يحتاج إلى وقود حتى يؤدي وظائفه كما ينبغي

ب) تُرسل الطلبات اعتمادًا على ما يأتي من رسائل مختلفة

جـ) قد يستغرق وصول الإشارات وإرسالها فترة طويلة

د) لا يرسل الكل طلباتهم إلى المكان نفسه (دليل المعلم)

13 يستطيع .... الهروب من الأعداء بسبب طول أرجله الخلفية

أ) ثعلب الفنك ب) الثعلب القطبي جـ) البطريق د) اليربوع (البحيرة / الدلنجات 2023)

14 إغلاق العين بشكل تلقائي عند اقتراب جسم غريب منها يحدث بسبب ....

أ) الخوف ب) القلق جـ) الانتباه د) رد الفعل المنعكس

نشاط (9) لاحظ كعالم طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل

• تغيَّر التواصل بين البشر كثيرًا منذ بداية مشاركة المعلومات بالرموز المكتوبة ، حيث تمكننا أنظمة التواصل التكنولوجية من :

1 إجراء المكالمات الهاتفية .

2 إرسال الرسائل النصية ورسائل البريد الإلكتروني عبر مسافات بعيدة .

• لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي نستعملها كبشر ، لكنها تظل قادرة على استخدام أنظمة تواصل أخرى .

مجموعات النمل :

■ يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد .

■ تتبع أفراد النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعدها على تقسيم العمل فيما بينها .

■ تؤدي مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل المستعمرة ، فهناك:

• عاملات النمل. • النمل الكشاف.

• جنود النمل.

التواصل بين النمل :

■ تتواصل مجموعات النمل فيما بينها باستخدام حاسة الشم كما يلي :

عند نقص الطعام

• عاملات النمل : تطلق رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف المسئول عن تحديد موقع الطعام .

• النمل الكشاف : يبحث عن الطعام ، ثم يرشد عنه .

في حالة وجود خطر قريب

• يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح .

طريقة التواصل بين الحيتان الحدباء :

- لا تُصدر الحيتان الحدباء الأصوات فقط ، بل تصنع مقطوعة موسيقية حيث تغني تحت الماء مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغاني للتواصل مع بعضها .
- تختلف أغاني الحيتان الحدباء باختلاف الموسم ، حيث تغني في:

1. فصل الشتاء (موسم التزاوج).
2. فصل الصيف (موسم التغذية) .

تمييز الأصوات :

- عندما يغني مجموعة من الأشخاص معًا يمكن تمييز أصواتهم عن طريق درجة الصوت .
- تتميز بعض الأصوات بأنها :

1. مرتفعة (حادة) .
2. أقل درجة (غليظة) .





نشاط (10) حلل كعالم التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة

تكنولوجيا مستوحاة من الخفافيش :

تستخدم الخفافيش الصوت في :

1. التواصل فيما بينها .
2. الحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة باستخدام أذنيها لترشدها في الظلام .

كيف تستخدم الخفافيش حاسة السمع لترشدها في الظلام ؟

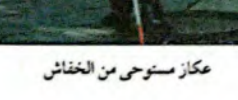
تستخدم الخفافيش أذنيها في تحديد الموقع بصدى الصوت ، حيث :

1. تصدر الخفافيش أصواتًا لها درجة عالية .
2. تسمع الخفافيش الصدى أو الصوت المرتد فتحدد وجود شيء بالقرب منها .

- تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد أماكن الأجسام من حولها وكم تبعد عنها .

عكاز مستوحى من الخفاش :

- استوحى العلماء من التكيف في الخفاش طريقة تساعد المكفوفين في تعرف البيئة المحيطة بهم.
- ابتكر العلماء عكازًا يُصدر صوتًا له درجة عالية - مثلما تفعل الخفافيش - وهي درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها .
- يصدر العكاز الاهتزازات لنقل المعلومات للشخص الذي يستخدمه ، عما يحيط به .



عكاز مستوحى من الخفاش

ماذا يحدث أثناء مشي الشخص المكفوف بالعكاز ؟

1. يلتقط العكاز صدى الصوت .
2. يتحول صدى الصوت إلى اهتزازات يشعر بها الشخص باستخدام إبهامه .
3. تخبر الاهتزازات الشخص باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة منه .

ما أوجه التشابه والاختلاف بين تحديد الموقع بالصدى في العكاز وعند الخفاش ؟

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• يُصدر العكاز والخفاش صوتًا له درجة عالية ، ويرتد من الأجسام بالصدى . • يستخدم العكاز والخفاش الصدى لتحديد مدى بُعد الأجسام عنهما .	• يلتقط العكاز الصدى الناشئ عن الصوت الذي أصدره ويحوله إلى اهتزازات ، أما الخفاش فلا يحول الصدى إلى اهتزازات .

س اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. استوحى العلماء من طريقة تكيف .... طرقًا تساعد المكفوفين في تحديد البيئة المحيطة .
   (أ) الخفافيش (ب) البطريق (جـ) حرباء النمر (د) القط السماك
2. استوحى العلماء من تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش في صنع ....
   (أ) نظارة للمكفوفين (ب) عكاز للمكفوفين (جـ) سماعة للصم (د) أطراف صناعية
3. يلتقط عكاز المكفوفين الصدى من الصوت الذي أصدره ويحوله إلى ....
   (أ) نغمات (ب) ضوء (جـ) وميض (د) اهتزازات



اختبر نفسك (3)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عند نقص الطعام تطلق .... رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف .
   (عاملات النمل – جنود النمل)
2. النمل المسئول عن البحث عن الطعام ، ثم يرشد عنه .... (المنوفية 2023)
   (النمل الكشاف – عاملات النمل)
3. الحيتان الحدباء تتواصل مع بعضها عن طريق حاسة .... (سوهاج 2023)
   (السمع – البصر)
4. تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل .... (الهروب – التكاثر)
5. فصل الصيف بالنسبة للحيتان الحدباء هو .... (الغربية 2023)
   (موسم التزاوج – موسم التغذية)
6. يمكننا تحديد ارتفاع الصوت وانخفاضه عن طريق .... (قنا 2023)
   (درجة الصوت – صدى الصوت)
7. درجة الصوت خاصية تميز بين الأصوات .... (الحادة والغليظة – القوية والضعيفة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب . (الأزهر / سوهاج 2023) ( )
2. يتواصل النمل مع بعضه عن طريق الحركات . (شرق المنصورة 2023) ( )
3. يمكن التعبير عن ارتفاع وانخفاض الأصوات عن طريق درجة الصوت . (الشرقية 2023) ( )
4. تختلف أغاني الحيتان الحدباء بين الصيف والشتاء . ( )
5. عكاز المكفوفين يُصدر صوتًا له درجة أقل من قدرة الإنسان على سماعها. ( )
6. تحول الخفافيش صدى الصوت إلى اهتزازات . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يستخدم النمل حاسة .... للتنبيه إلى وجود خطر ما . (المنيا 2023)
   (أ) اللمس (ب) الصوت (جـ) الشم (د) البصر

2. يعيش النمل في ....
   - أ) مستعمرات
   - ب) أسراب
   - جـ) قطيع
   - د) خلايا

3. من مجموعات النمل وهي مسئولة عن تحديد موقع الطعام ....
   - أ) عاملات النمل
   - ب) النمل الكشاف
   - جـ) جنود النمل
   - د) جميع ما سبق

4. موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء هو فصل ....
   - أ) الصيف
   - ب) الشتاء
   - جـ) الربيع
   - د) الخريف

(المنوفية 2023)

5. تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل ....
   - أ) التخفي من الأعداء
   - ب) اللهو مع الحيتان
   - جـ) التدفئة
   - د) التكاثر والتغذية

6. يمكنك تحديد مدى ارتفاع صوت القطار عن طريق ....
   - أ) درجة الصوت
   - ب) نمط الصوت
   - جـ) صدى الصوت
   - د) نمط ونوع الصوت

(الشرقية 2023)

7. الأصوات الأعلى درجة تكون ....
   - أ) حادة
   - ب) غليظة
   - جـ) قوية
   - د) ضعيفة



مراجعة المفهوم 1.2 (كيف تعمل الحواس؟)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الحيوانات الليلية	الحيوانات التي تنشط ليلًا.
المخ	مركز التحكم الرئيسي في الجسم.
الحبل الشوكي	مجموعة من الأعصاب تمر عبر العمود الفقاري.
الأعصاب	عضو في الجهاز العصبي ، تستقبل المعلومات من أعضاء الحس وترسل إشارة إلى المخ بها.
زمن الاستجابة	الوقت الذي يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر .
ردود الفعل المنعكسة	رسائل يرسلها الجهاز العصبي بسرعة لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

ثانيا : ملخص الأنشطة

الجهاز العصبي في الإنسان

العضو	الوظيفة
المخ	مركز التحكم الرئيسي في الجسم.
الحبل الشوكي	• مجموعة من الأعصاب تمر عبر العمود الفقاري . • يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم ، والعكس .
الأعصاب	• تربط أعضاء الحس بالمخ ، فهي تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ بها. • بعضها يتصل بالمخ بشكل مباشر ، ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين.

طريقة عمل الجهاز العصبي

أعضاء الحس	الأعصاب	المخ
تستقبل المعلومات من البيئة.	تستقبل المعلومات من أعضاء الحس وترسل إشارة إلى المخ بها.	يتعامل مع المعلومات (الإشارات) ويصدر رد فعل لها.

وظائف الجهاز العصبي

1. جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.
2. تفسير وفهم المعلومات .
3. إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغي القيام به.

الحواس الفائقة عند الحيوانات

الحيوان	الحواس
الدولفين	يستخدم حاسة تحديد الموقع بالصدى لتحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سط… الماء ، عن طريق إصدار صوت يصطدم بالأجسام ثم يرتد إلى الدولفين على شكل صدى… مما يساعده على تحديد موقع الفريسة .
الخفافيش	تستطيع العثور على الحشرات في الليل اعتمادًا على صدى الصوت الذي ينشأ من اصطد… الأصوات - التي تصدرها - بالحشرات.
البوم	• **الوجه:** يشبه الوعاء ويساعد مع الريش الموجود في رأسها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة . • **الأذن :** كبيرة تسمح بتحديد الحركات الضئيلة والبعيدة للحيوانات . • **الرأس :** يمكن لفه في كل الاتجاهات للبحث عن الفرائس.
اليربوع	• **الأذن :** حساسة تساعده في سماع صوت الحيوانات المفترسة . • **الأرجل الخلفية :** طويلة تمكنه من القفز لمسافات طويلة. • **الأقدام والأصابع :** عليها شعر لإمساك الرمال أثناء القفز في مسارات متعرجة .
النمل	تتواصل مجموعات النمل فيما بينها باستخدام حاسة الشم كما يلي : • **عاملات النمل :** تطلق رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف المسئول عن تحديد موق… الطعام . • **النمل الكشاف :** يبحث عن الطعام ثم يرشد عنه . • **جنود النمل :** عند وجود خطر قريب تتواصل بإطلاق الروائح .
الحيتان الحدباء	تغني تحت الماء مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغاني لتتواصل مع بعضها في : 1 **فصل الصيف :** موسم التغذية . 2 **فصل الشتاء :** موسم التزاوج .

أهم المقارنات

الخفاش	عكاز المكفوفين
يلتقط الصدى من الصوت الذي أصدره ولا يحوله إلى اهتزازات.	يلتقط الصدى من الصوت الذي أصدره ويحوله إلى اهتزازات.

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.2) (يجاب عنها بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. الحيوانات التي تكون أقل نشاطًا أثناء النهار هي .... (الحيوانات المفترسة - الحيوانات الليلية)
2. تنشط بعض الحيوانات ليلًا لتجنب .... درجة الحرارة . (ارتفاع - انخفاض)
3. من الحيوانات التي تستخدم حاسة تحديد الموقع بالصدى .... (البوم والثعبان - الدولفين والخفاش)
4. تحديد الموقع بالصدى يسمح لبعض الحيوانات بـ .... (تجنب الحواجز - التخفي)
5. الجهاز الذي يستقبل المعلومات ويترجمها هو .... (شرين 2023) (العصبي - الهضمي)
6. الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز .... (العصبي - الهضمي)
7. الأعصاب التي تمرُّ خلال العمود الفقري وتتَّصل بالمخ تسمى .... (الحجاب الحاجز - الحبل الشوكي)
8. ترسل العين رسائل إلى .... عن طريق الأعصاب. (القاهرة 2023) (المخ - الحبل الشوكي)
9. تتم معالجة المعلومات التي تخبرك أن كوب الشاي ساخن في .... (المخ - الحبل الشوكي)
10. يعتمد .... على الرائحة للتواصل بين أفراده. (الأقصر 2023) (النحل - النمل)
11. تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها من خلال .... (الغناء - الوميض)
12. الأصوات الأقل درجة تكون .... (حادة - غليظة) (السويس 2023)
13. تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل فيما بينها . (دمياط 2023) (الصوت - الضوء)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يستخدم الدولفين خاصية .... لصيد فرائسه . (البحيرة / الدلنجات 2023)
2. يمتلك الدولفين حاسة .... فائقة. (القليوبية / الخصوص 2023)

(شربين 2023)

3. تستشعر الحرارة عن طريق حاسة .... (أسوان 2023)

4. حاسة .... تساعد الكائنات الحية على تمييز الأشياء عن طريق الرائحة . (الأزهر / الدقهلية 2023)

5. تستطيع الخفافيش العثور على الحشرات في الليل اعتمادًا على .... (السويس 2023)

6. تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل .... (شرق طنطا 2023)

7. يقوم الجهاز .... باستقبال المعلومات الحسية . (البحيرة / الدلنجات 2023)

8. المخ من أعضاء الجهاز ....

9. يساعد الشعر الموجود في أقدام اليربوع المصري على الإمساك بـ .... (الإسكندرية / العجمي 2023)

(الأزهر / أسوان 2023)

10. الزمن الذي يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر يسمى .... (أسوان 2023)

11. تتواصل الخفافيش عن طريق ....

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1. الرؤية بأعيننا وسيلة تساعدنا في جمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا . (الدلنجات 2023) (   )
2. تستطيع الخفافيش تحديد موقع فرائسها عن طريق حاسة الشم . (أسوان 2023) (   )
3. خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة الشم . (الأقصر 2023) (   )
4. يُفسِّر الجهاز العصبي المعلومات التي يتلقَّاها من أعضاء الحس، ولا يُخبِر الجسم كيف يستجيب لها. (   )
5. مركز التحكم الرئيسي في الجسم هو المخ . (الدقهلية / شربين 2023) (   )
6. تنقل الأعصاب المعلومات من البيئة المحيطة إلى الحبل الشوكيِّ لمعالجتها. (   )
7. المخ مسئول عن معالجة المعلومات . (الإسكندرية 2023) (   )
8. لكي تتم ترجمة المعلومات يجب على المخ أن يتعرف عليها. (الوادي الجديد 2023) (   )
9. يحدث رد الفعل المنعكس عند اقتراب جسم غريب من عينيك فجأة . (كفر الشيخ 2023) (   )
10. يعد النمل مثالًا جيدًا على الكائنات الحية التي تستخدم ومضات الضوء للتواصل (   )
11. يتواصل النمل عن طريق الروائح . (بني سويف 2023) (   )
12. تقوم بعض الحيوانات بإصدار أصوات مميزة لزملائها لكي تتواصل معها . (دراو 2023) (   )
13. تصدر الحيتان الحدباء نوعًا واحدًا من الأغاني. (مطروح 2023) (   )
14. تحول الخفافيش صدى الصوت إلى اهتزازات . (   )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يُصدِر .... مجموعة من الأصوات تُسمَّى الثرثرة، للتواصل عند البحث عن الغذاء.
   (أ) الثعبان (ب) الدولفين (جـ) الخفاش (د) النمس المصري

2. تكتشف الدببة رائحة فريستها للحصول على طعامها لأنها تمتلك حاسة .... قوية.
   (أ) تذوق (ب) بصر (جـ) شم (د) سمع (منصة البث المباشر)

3. سمعت صوت الإناء الذي وقع في المطبخ ، تمت معالجة المعلومة في ....
   (أ) الأذن (ب) المطبخ (جـ) المخ (د) العين (منصة البث المباشر)

4. أيُّ عضو من أعضاء الحس يُرسِل رسائل إلى المخ عن اللمس؟
   (أ) اللسان (ب) العين (جـ) الأذن (د) الجلد

5. يمتلك .... حاسة شم قوية .
   (أ) النحل (ب) النمل (جـ) الحيتان الحدباء (د) الخنافس المضيئة

6. تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة .... (الإسكندرية 2023)
   (أ) الشم (ب) السمع (جـ) البصر (د) اللمس

7. عندما يغني مجموعة من الأشخاص معًا يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق ....
   (أ) شدة الصوت (ب) نوع الصوت (جـ) درجة الصوت (د) صدى الصوت

8. الجهاز الذي يستقبل المعلومات ويترجمها هو الجهاز .... (أسوان / دراو 2023)
   (أ) التنفسي (ب) البولي (جـ) العصبي (د) الهضمي

9. استوحى العلماء من طريقة تكيف .... طرقًا تساعد المكفوفين في تحديد البيئة المحيطة .
   (أ) الخفافيش (ب) البطريق (جـ) حرباء النمر (د) القط السماك

10. يجمع .... المعلومات من البيئة المحيطة اعتمادًا على صدى الصوت .
    (أ) حرباء النمر (ب) الثعبان (جـ) الخفاش (د) اليربوع

11. يشترك عكاز المكفوفين مع خاصية تحديد الموقع بالصدى في الخفافيش في إصدار ....
    (أ) طاقة حرارية (ب) طاقة ضوئية
    (جـ) أصوات عالية الدرجة (د) أصوات منخفضة الدرجة

12. يُفسِّر الجهاز .... المعلومات التي يتلقَّاها من أعضاء الحس، ويخبر الجسم كيف يستجيب لها.
    (أ) الدوري (ب) الهضمي (جـ) العصبي (د) التنفسي

13 أي الأعضاء التالية لا ينتمي للجهاز العصبي ؟ (أسوان 2023)

أ المخ ب الأعصاب ج القلب د الحبل الشوكي

14 عند وضع يدك على سطح ساخن يرسل المخ رسالة إلى العضلات. ما الفعل الذي يصدر منك بعدها مباشرة ؟ (القليوبية 2023)

أ تستمر في وضع يدك ب تسحب يدك بعيدًا

ج لن يصدر منك أي فعل د تشعر بألم

15 سحب اليد مباشرة عند لمس جسم ساخن يسمى .... (دراو 2023)

أ السمع ب البصر ج زمن الاستجابة د ردود فعل منعكسة

16 يستطيع .... القفز عاليًا برجليه الخلفيتين.

أ النمس المصري ب اليربوع المصري ج حرباء النمر د البطريق

17 يساعد .... اليربوع في الاستجابة عند تعرضه للخطر.

أ المريء ب المعدة ج الجلد د المخ

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 الحاسة المستخدمة في تمييز السطوح الناعمة والسطوح الخشنة. (الأزهر / الجيزة 2023)

2 حيوان له القدرة على لف الرأس في جميع الجهات للبحث عن الفرائس.

3 جهاز يقوم باستقبال المعلومات من البيئة وإصدار استجابة لها.

4 مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان. (الأزهر/ أسوان 2023)

5 مجموعة من الأعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقاري.

6 الوقت الذي يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر. (البحيرة/ الدلنجات 2023)

7 رسائل يرسلها الجهاز العصبي بسرعة لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

8 خاصية تستخدمها الحيتان الحدباء للتواصل.

السؤال السادس : تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب): (بورسعيد 2023)

1 (بورسعيد 2023)

(أ)	(ب)
1 الخفاش	( ) يعتمد على ارتداد الصوت لتحديد موقع الفريسة
	( ) يتميز بالقدرة على لف رأسه في جميع الاتجاهات.
2 البوم	( ) يعتمد على إحساسه بحرارة الجسم للافتراس.

2 (دليل المعلم)

(أ) الأعضاء الحسية	(ب) المعلومات الحسيّة
1 اليد	( ) ضوء قادم من نافذة مفتوحة.
2 العينان	( ) الرائحة الكريهة لحيوان الظربان.
3 اللسان	( ) الحرارة القادمة من موقد ساخن.
4 الأذنان	( ) طعم الليمون اللاذع.
5 الأنف	( ) الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر الصوت في السيارة.

3 (بني سويف 2023)

(أ)	(ب)
1 الحبل الشوكي	( ) تحمل الرسائل إلى المخ عن طريق الحبل الشوكي.
2 الأعصاب	( ) يشبه في معالجته المعلومات جهاز الكمبيوتر.
3 المخ	( ) يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.

السؤال السابع : أسئلة متنوعة :

1 يستطيع الدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.

- اذكر الميزة التي تساعد الدولفين على القيام بذلك. (أسيوط 2023)

2 لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ولكنها تصطاد فرائسها ليلًا بسبب .... (البحيرة / الدلنجات 2023)

3 ما العضو الذي يقوم بمعالجة المعلومات الحسية في جسمك ؟ (أسوان 2023)

4 اذكر مثالًا لـ :

أ حيوان يتواصل عن طريق الصوت. (سوهاج 2023)

ب حشرات تعتمد على حاسة الشم في التواصل. (سوهاج 2023)

5 التواصل بين البشر الآن أسهل بكثير من التواصل قديمًا. فسر ذلك.

6 تختلف طرق التواصل بين الحيوانات. فما الطريقة التي تستخدمها الخفافيش للتواصل فيما بينها. (الوادي الجديد / الخارجة 2023)

7 ماذا تفعل الحيتان الحدباء في فصل الشتاء ؟ (أسوان / إدفو 2023)

الاختبار (1) على المفهوم (1.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الجهاز العصبي مسئول عن التنفس . ( ) (بني سويف 2023)
2. الحيوانات الليلية لديها حواس فائقة تساعدها على الصيد ليلًا . ( ) (الغربية 2023)
3. تحديد الموقع بالصدى يسمح لبعض الحيوانات بالتنقل وتحديد الفرائس . ( )
4. حاسة السمع لدى الدولفين أقوى منها عند الإنسان . ( ) (الأزهر / الجيزة 2023)

ب اذكر وظيفة الأعصاب في الجهاز العصبي . (دراو 2023)

2 أ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1 يشبه في معالجته المعلومات جهاز الكمبيوتر	( ) الحبل الشوكي
2 عند تقريب جسم غريب إلى عينيك	( ) المستعمرة
3 تؤدي مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل	( ) المخ
4 نقل الأوامر إلى العضلات لتنقبض يقوم به	( ) يحدث رد الفعل المنعكس

ب اكتب المصطلح العلمي: حاسة تعتمد عليها في التحدث مع أبيك هاتفيًا . (البحيرة / الدلنجات 2023)

3 أ أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين:

1. يستخدم الخفاش خاصية .... في التنقل . (استشعار الحرارة – تحديد الموقع بالصدى)
2. يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق .... (أسوان 2023) (درجة الحرارة – درجة الصوت)
3. الجهاز العصبي مسئول عن .... (الإحساس – إزالة الفضلات من الجسم)
4. لا تُستخدم الأعضاء الحسية الفائقة للحيوانات في .... (تجنب الخطر – معالجة المعلومات)

ب استبعد الكلمة المختلفة : الحبل الشوكي – الرئتان – الأعصاب – المخ . (الأزهر / سوهاج 2023)

الاختبار (2) على المفهوم (1.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يستطيع الشخص الكفيف تحديد موقع صديقه من خلال حاسة .... (منصة البث المباشر)
   أ التذوق ب السمع ج الشم د البصر
2. الحيوانات التي تنشط ليلًا تسمى حيوانات .... (الغربية 2022)
   أ نهارية ب ليلية ج منقرضة د مهددة بالانقراض
3. موسم التغذية عند الحيتان الحدباء هو فصل ....
   أ الصيف ب الشتاء ج الربيع د الخريف
4. يحدد الدولفين مكان فريسته عن طريق ....
   أ صدى الصوت ب التباين اللوني ج التخفي د جميع ما سبق

ب ماذا يحدث عند سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه؟ (سوهاج 2023)

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. عند عبور الطريق يستخدم الإنسان حاسة السمع لمعرفة إشارة المرور . ( ) (منصة البث المباشر)
2. حيوان النمس المصري يصدر أصواتًا مثل الثرثرة ليتواصل مع الآخرين . ( ) (الأزهر / أسوان 2023)
3. تتشابه قوة السمع لدى جميع الحيوانات . ( ) (أسوان 2023)
4. قفز اليربوع في مسارات متعرجة للهروب من الخطر يعتبر تكيفًا تركيبيًا . ( ) (منصة البث المباشر 2023)

ب اكتب المصطلح العلمي :

- جهاز يتحكم في جميع وظائف الجسم . (القاهرة 2022)

3 أ أكمل ما يأتي :

1. يمتلك .... حاستي بصر وسمع استثنائيتين . (الإسكندرية / العجمي 2023)
2. خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة .... (شرق طنطا 2023)
3. يمتلك .... حاسة شم قوية . (الدلنجات 2023)
4. سحب اليد مباشرة عند لمس جسم ساخن يسمى .... (شربين 2023)

ب اذكر استخدام الحيوانات للحواس الخمس . (أسوان / دراو 2023)



نماذج اختبارات شهر أكتوبر

(يجاب عنها بنهاية الكتاب)

الاختبار الأول

1 (أ) أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. تعاني سحالي الصحراء من .... في درجة الحرارة . (الارتفاع الشديد - الانخفاض الشديد)
2. لون فراء الثعلب القطبي في فصل الصيف .... (أبيض - بني)
3. تعتمد طريقة تواصل النمس المصري على إصدار .... (الحركات - الأصوات)
4. يتصل المخ بمجموعة من الأعصاب تمر عبر .... (العمود الفقاري - الحجاب الحاجز)

(ب) تمتلك الأرانب أرجلًا خلفية طويلة وقوية تساعدها على القفز بسرعة والهروب عند الخطر .

اذكر نوع هذا التكيف .

2 (أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. جذر شجرة السنط وتدي قصير لتوفر الماء حوله . ( )
2. تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير . ( )
3. يمكن التمييز بين الأصوات الحادة والغليظة عن طريق سرعة الصوت . ( )
4. يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس . ( )

(ب) يستطيع الدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.

اذكر الميزة التي تساعد الدولفين على القيام بذلك .

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. بذور شجرة الكابوك ....
   (أ) حمراء رقيقة (ب) صفراء سميكة (ج) حمراء سميكة (د) صفراء رقيقة
2. تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....
   (أ) الجلد (ب) الخياشيم (ج) الزعانف (د) الرئتين
3. كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا ....
   (أ) المعدة (ب) المخ (ج) الحبل الشوكي (د) الأعصاب
4. تستطيع الخفافيش الصيد ليلًا عن طريق خاصية ....
   (أ) صدى الصوت (ب) تغيير اللون (ج) الإحساس بالحرارة (د) السمع

(ب) ماذا يحدث عند عدم تدفق الدم الدافئ إلى أصابع البطريق؟

الاختبار الثاني

1 (أ) أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. يتحوّل لون فراء الثعلب القطبي إلى اللون البني في فصل .... (الصيف - الشتاء)
2. الجذع في شجرة السنط يشبه .... (الجناح في النسر - السنام في الجمل)
3. يصدر الدولفين صوتًا ينتقل في الماء على شكل .... (موجات صوتية - صدى صوت)
4. ردود الفعل المنعكسة تعتبر استجابة .... من الجسم للمؤثرات المفاجئة . (بطيئة - سريعة)

(ب) أوراق بعض الأشجار صغيرة وبها أشواك حادة.

- اذكر نوع هذا التكيف .

2 (أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. يعيش الدب القطبي والدب البني في بيئة واحدة . ( )
2. تُمتَص العناصر الغذائية في الأمعاء الغليظة ، وما يتبقى ينتقل إلى الأمعاء الدقيقة . ( )
3. يجمع الجهاز العصبي معلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم . ( )
4. الرؤية بأعيننا وسيلة تساعدنا في جمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا . ( )

(ب) يمكن استخدام التكنولوجيا المستوحاة من الخفافيش في صنع أجهزة .

اذكر أحد هذه الأجهزة .

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. أقدام حرباء النمر تشبه حرف ....
   (أ) V (ب) Y (ج) U (د) A
2. غاز ينتشر في الهواء ونحتاجه للتنفس ....
   (أ) النيتروجين (ب) الأكسجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيدروجين
3. تمتلك .... القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات .
   (أ) الثعابين (ب) الخفافيش (ج) البوم (د) الدلافين
4. عندما تحدد مذاقًا حلوًا أو مرًّا ، فإنك قد قمت باستخدام حاسة ....
   (أ) العين (ب) الأنف (ج) اللسان (د) الأذن

(ب) تقوم الحيتان الحدباء بالغناء تحت سطح الماء .

حدد السبب .

المفهوم 1.3

الضوء وحاسة البصر

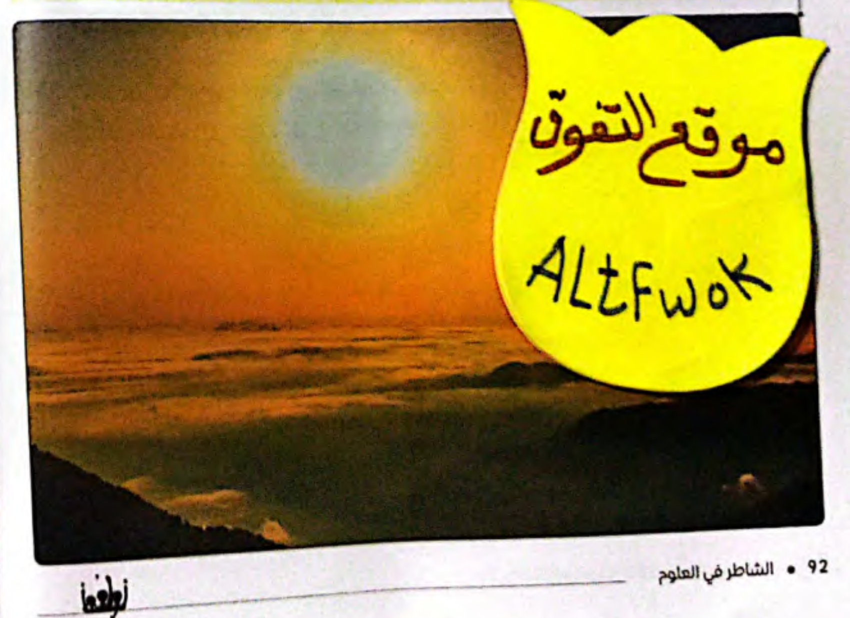
الأهداف:

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

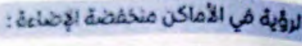
- أصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
- أقدم نموذجًا يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام ؛ مما يسمح للعين برؤية الأجسام.
- أشرح كيف تساعد التكيفات الحيوانات على جمع المعلومات في الظلام.
- أناقش مع التوضيح بالأدلة أن الضوء يسمح بنقل المعلومات عبر أنظمة التواصل.

المصطلحات الأساسية:

- خاصية
- الضوء
- المادة
- مُعْتِم
- حَدَقة العين
- الانعكاس
- شفاف



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ الرؤية في الظلام



الرؤية في الأماكن منخفضة الإضاءة:





- يمتلك الإنسان والحيوانات جهازًا عصبيًا يجمع المعلومات من أعضاء الحس ويرسلها من خلال الأعصاب إلى المخ ، فيقوم المخ بمعالجة هذه المعلومات.
- العين هي عضو البصر في الإنسان والحيوان ، تساعدهما على جمع معلومات عن البيئة المحيطة بهما في الظلام.
- لا بد من توفر الضوء ليتمكن الإنسان من الرؤية في الأماكن منخفضة الإضاءة.
- تستطيع بعض الحيوانات أن ترى أفضل من الإنسان في الظلام.

كيف يرى الإنسان والحيوانات الأشياء ؟

- **العين:** تشعر بالضوء ثم ترسل إشارة إلى المخ.
- **المخ:** يفسر ما نراه.

س اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 لا بد من توفر .... لتتمكن من الرؤية. (فارسكور 2023)

أ الصوت ب الضوء جـ الحرارة د الهواء

2 يرى الإنسان الأشياء في وجود ....

أ زجاج شفاف ب مرآة مستوية جـ كشاف مضيء د نظارة شمسية

نشاط (2) تساءل كعالم الصيد في الظلام

الرؤية الليلية عند الإنسان



- يستخدم الإنسان حاسة البصر في جمع المعلومات عما يدور من حوله .
- عين الإنسان تحتاج إلى الضوء لترى جيدًا .
- بدون الضوء لا يرى الإنسان ، وسيحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية للرؤية في الظلام.

الرؤية الليلية عند الحيوانات



- تركيب عين بعض الحيوانات يساعدها على الرؤية في الظلام ، مثل القطط ، ومنها القط السمّاك .
- القط السمّاك هو قط بري يصطاد الفرائس ليلًا .

القط السمّاك :

علل :

1 يصطاد القط السمّاك الفرائس ليلًا .

ج لأن تركيب عينه يساعده أن يجد فريسته في الظلام .

2 تتوهج عين القط السمّاك في الظلام .

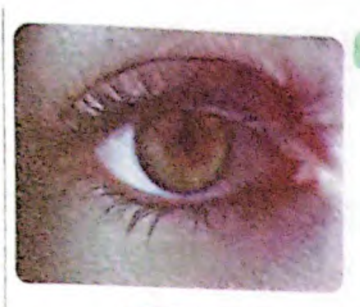
ج لأن جميع القطط لديها غشاء يعمل كمرآة في مؤخرة أعينها .

3 أهمية الغشاء في أعين القطط .

ج لأن الضوء يرتد من خلاله بمجرد دخوله العين مما يسمح لها بجمع المزيد من الضوء المتاح .

هذا التكيف التركيبي يمنح القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على الصيد خلال الظلام .

قدرة الإنسان والحيوانات الليلية على الرؤية في الظلام :



- يصعب على الإنسان الرؤية خلال الظلام .
- العديد من الحيوانات الليلية لديها قدرة مذهلة على الرؤية ليلًا .
- هناك العديد من الاختلافات بين أعين الإنسان وأعين الحيوانات الليلية :
  - أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان .
  - حدقة عين الحيوانات الليلية أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان .
- العديد من الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى قوية ، مثل السمع والشم ، تساعدها على الصيد والتحرك في الظلام.
- **مخطط لشرح قدرة كل من الإنسان والقطط على الرؤية في الظلام :**

التكيف مع الظلام

الإنسان	القطط
• يحتاج إلى مصادر للضوء لتساعده على الرؤية في الظلام . • عينه لا تسمح بدخول الكثير من الضوء كما يحدث في أعين القطط .	• لديها عيون أكثر حساسية للضوء . • عيونها تسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء مقارنة بالإنسان ، وهذا يسمح لها بالرؤية الليلية بشكل جيد .

س اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تكون .... في عيون الحيوانات أكبر حجمًا من عيون الإنسان . (فارسكور 2023)

أ حدقة العين　ب شبكية العين　جـ قرنية العين　د قزحية العين

2 من الحيوانات التي تعتمد على حاسة بصر قوية لجمع المعلومات ....

أ الثعابين　ب البوم　جـ الخفافيش　د الحشرات



نشاط (3) قيّم كعالم ما الذي تعرفه عن الضوء وحاسة البصر ؟

مصادر الضوء :

مصدر الضوء :

• هو الشيء الذي ينبعث منه ضوءُه الخاص .

مصادر الضوء

- **مصادر طبيعية:** خلقها الله تعالى ، مثل : الشمس
- **مصادر صناعية:** صنعها الإنسان ، مثل : الشمعة - المصباح اليدوي - المصباح

لاحظ :

هناك أجسام لا ينبعث منها الضوء ولكنها تعكس الضوء ، وبالتالي لا تعتبر مصدرًا للضوء ، مثل القمر والمرآة .

س علل : لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء ؟

ج لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

س ضع علامة (✓) أسفل الصورة التي تظهر مصدرًا من مصادر الضوء .

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( )

كيف نرى الأشياء ؟

- العين لا ينبعث منها الضوء .
- الضوء يسير في خطوط مستقيمة .
- يؤثر الضوء في قدرة الإنسان على الرؤية .
- لكي يرى الإنسان جسمًا ما يجب أن:
  1. يسقط الضوء على الجسم .
  2. ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين .
  3. تنقل التراكيب الموجودة في عين الإنسان رسائل إلى المخ لنميز ما نراه .

س علل :

1 رؤية العين للأشياء.

ج نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه ووصوله إلى العين.

2 لا يمكننا رؤية الأشياء في الظلام.

ج لعدم وجود الضوء الذي يسقط على الأجسام وينعكس إلى العين .

• ضع علامة (✓) أسفل الصورة التي توضح المسار الذي يسلكه الضوء عند رؤية كرة حمراء .

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

س1 أكمل مما بين القوسين :

1 من مصادر الضوء .... (الشمس - القمر)

2 تحتوي أعين القطط في الجزء .... على غشاء يسمح لها بجمع المزيد من الضوء المتاح . (الأمامي - الخلفي)

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 القمر ليس من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه . (فارسكور 2023) ( )

2 الضوء صورة من صور الطاقة التي لا يمكن رؤيتها . (فارسكور 2023) ( )

3 الشمس المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض (فارسكور 2023) ( )

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تشعر العين بالضوء ثم ترسل رسالة إلى .... الذي يفسر ما نراه . (القاهرة 2023) (المخ – الحبل الشوكي)
2. تعتمد حاسة .... في الحيوانات على الضوء لجمع معلومات عن البيئة المحيطة بها. (السمع – البصر)
3. عين الإنسان تحتاج إلى .... لترى جيدًا. (الصوت – الضوء) (الشرقية 2023)
4. يتمكن الإنسان من الرؤية في الظلام عن طريق .... (النظارات الشمسية – نظارات الرؤية الليلية)
5. يسير الضوء في خطوط .... (مستقيمة – منحنية)
6. القط السماك هو قط بري يصطاد الطعام .... (نهارًا – ليلًا)
7. جميع القطط لديها غشاء في مؤخرة أعينها يشبه .... (المرآة – المصباح)
8. من الحيوانات التي تتوهج أعينها ليلًا .... (القطط – الأبقار)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الأذن هي جهاز الإحساس المسئول عن رؤية الأشياء . (أسوان / إدفو 2023) (   )
2. الرؤية بأعيننا وسيلة تساعدنا في جمع معلومات عن البيئة المحيطة بنا . (كفر الشيخ 2022) (   )
3. يخرج الضوء من العين ثم يسقط على الأجسام فنراها . (القاهرة 2023) (   )
4. يسقط الضوء على الأجسام ثم يرتد إلى العين فتحدث الرؤية . (أسوان 2023) (   )
5. الشمس تعتبر مصدرًا للضوء على سطح الأرض . (سوهاج 2023) (   )
6. يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام . (المنيا 2023) (   )
7. تستطيع بعض الحيوانات أن ترى في الليل مثل القطة البرية . (المنوفية 2023) (   )
8. تتوهج عين القط السمّاك في الضوء . (   )
9. حدقات عيون الحيوانات الليلية أصغر من حدقة عين الإنسان . (أسوان 2023) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. الطاقة .... تؤثر على المستقبلات الحسية في العين فتسبب الإحساس بالرؤية.
   أ الحركية   ب المغناطيسية   جـ الصوتية   د الضوئية
2. أعيننا تساعدنا على رؤية ما يحيط بنا. ما هو العضو المسئول عن إدراك ما نراه بأعيننا؟ (البحر الأحمر 2023)
   أ الرئتان   ب المريء   جـ المعدة   د المخ
3. أي مما يلي هو مصدر ضوء ؟ (القليوبية 2023)
   أ العين   ب القمر   جـ النار   د المرآة
4. كل مما يلي يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا .... (الجيزة 2023)
   أ القلم   ب الشموع المضيئة   جـ الشمس   د المصباح الكهربي
5. أي الأعضاء التالية تعمل معًا لرؤية الأشياء المختلفة ؟ (كفر الشيخ 2022)
   أ الأنف والمخ   ب الأذنين والمخ   جـ العين والمخ   د اللسان والمخ
6. يمكنك أن ترى الأشياء من حولك بسبب .... الضوء عليها .
   أ انعكاس   ب انكسار   جـ تحليل   د امتصاص

السؤال الرابع : من الشكلين المقابلين ، أكمل :

الشكل .... يمثل أحد الحيوانات الليلية ، لأن العين .... حجمًا وحدقة العين .... اتساعًا .

(أ)   (ب)

نشاط (4) ابحث كعالم — البحث العملي: انعكاس الضوء

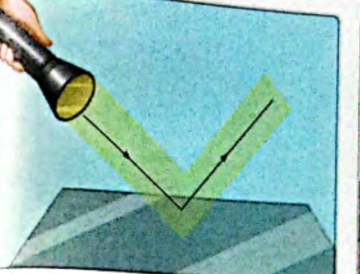
الهدف من التجربة :

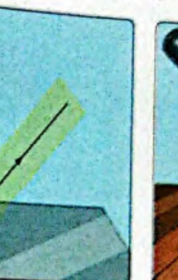
- اكتشاف كيفية تفاعل الضوء مع أنواع مختلفة من المواد .

الأدوات :

- مصباح يدوي .
- أجسام مصنوعة من مواد مختلفة ، مثل : البلاستيك والخشب والقماش والورق والمرايا والمعدن .







الخطوات :

1. وَجّه ضوء المصباح اليدوي نحو المواد المصنوعة من مواد مختلفة.
2. لاحظ كيف يتفاعل الضوء مع هذه المواد .
3. سجل كيف تقوم المواد بعكس الضوء.

الملاحظات :

1. الأجسام اللامعة والناعمة ، مثل المرآة والمعدن ، تعكس الضوء بصورة أفضل (تعكس كمية كبيرة من الضوء).
2. الأجسام الخشنة، مثل البلاستيك والخشب والقماش والورق، لا تعكس الضوء بصورة جيدة (تعكس كمية صغيرة من الضوء).

الاستنتاج :

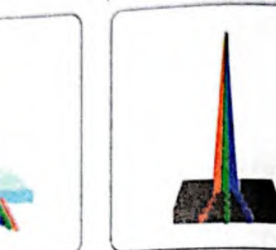
الأجسام اللامعة والناعمة تعكس الضوء بصورة أفضل من الأجسام الخشنة.



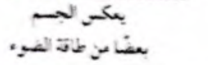
نشاط (5) حلل كعالم — سقوط الضوء على المواد

تفاعل الضوء مع المواد المختلفة :

- يعد الضوء أحد صور الطاقة التي تنتقل في صورة موجات تسمى الموجات الضوئية.
- عندما يسقط الضوء على جسم ما :



يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء	قد تمر بعض طاقة الضوء عبر الجسم	يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء



س علل : جسم الإنسان له ظل.

ج لأن الضوء الساقط على جسم الإنسان يرتد أو يمتصه الجسم ولا يمر عبر الجسم.

الأجسام ومرور الضوء خلالها :

تنقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى نوعين :

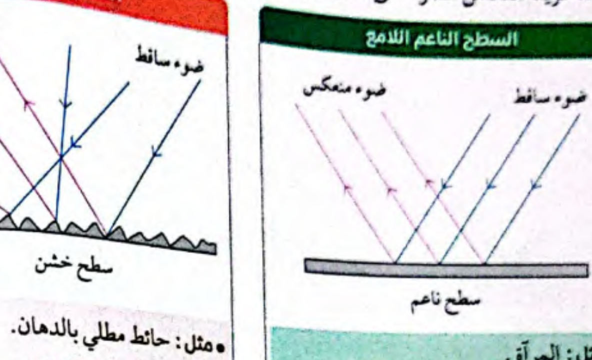




	الأجسام المعتمة	الأجسام الشفافة
التعريف	• هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.	• هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها .
أمثلة	• جسم الإنسان . • الخشب . • الحديد . • ورق الكرتون .	• الهواء . • الماء . • الزجاج الشفاف . • العدسات .
تكوّن الظل	• يتكون لها ظل لأنها تمتص بعضًا من الضوء الساقط عليها وترتد (تنعكس) الطاقة المتبقية .	• لا يتكون لها ظل .

طريقة انعكاس الضوء :

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة السطح ، كما يلي :



السطح الناعم اللامع
- **مثل :** المرآة .
- **عند سقوط الضوء عليه:** ينعكس في اتجاه واحد.

السطح الخشن
- **مثل :** حائط مطلي بالدهان.
- **عند سقوط الضوء عليه:** يتشتت ويتبعثر في اتجاهات مختلفة.

- **كيف يسمح سقوط الضوء على المواد للإنسان والحيوان بالرؤية ؟**

1. يسقط الضوء على الأجسام ثم ينعكس (يرتد) عنها .
2. ينتقل الضوء المنعكس بشكل مستقيم إلى أعيننا .
3. ترسل أعصاب العين إشارات إلى المخ .
4. يفسر المخ الإشارات ويترجمها إلى صور وتتم الرؤية .

س سقط الهاتف المحمول وأصبح به بعض الكسور ، كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة الآن ، مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر ؟

ج لن ينعكس الضوء بالطريقة نفسها من الشاشة المكسورة ، فالأشعة الضوئية ستنعكس في اتجاهات مختلفة بعض الشيء من كل أجزاء الشروخ ، فينتشر الضوء .





اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. الضوء صورة من صور .... (القوة - الطاقة)
2. من خواص الضوء التي تساعدنا على الرؤية .... (الظل - انعكاس الضوء)
3. الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها تسمى .... (الأزهر/ أسوان 2023) (الأجسام المعتمة - الأجسام الشفافة)
4. يمر الضوء بسهولة خلال المادة .... (الشفافة - المعتمة)
5. عندما يحجب الضوء جسمٌ معتم ، يتشكل .... (بني سويف 2023) (بساط شفاف - ظل)
6. من الأجسام المعتمة .... (الكرتون - الزجاج)
7. تعكس المرايا الضوء في اتجاه واحد؛ لأن سطحها .... (القليوبية 2023) (ناعم ولامع - خشن ومعتم)
8. عندما ينعكس الضوء من سطح ما في اتجاهات مختلفة فإن هذا السطح يكون .... (أملس - خشنًا)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تعتبر العدسات من الأجسام الشفافة . (الجيزة 2023) (   )
2. المواد المعتمة تسمح بمرور الضوء خلالها . (الأزهر / سوهاج 2023) (   )
3. من المواد العاكسة للضوء المرايا . (المنيا 2023) (   )
4. انعكاس الضوء يعتمد على مدى نعومة أسطح الأجسام . (الأزهر/ الجيزة 2023) (   )
5. الأسطح الخشنة تشتت الضوء . (الأزهر/ أسوان 2023) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يعتبر .... مادة شفافة . (أسوان / إدفو 2023)

أ الخشب ب المرآة جـ الماء د الكرتون

(الأزهر 2022)

2 أي مما يلي لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه؟

أ الخشب
ب الزجاج الشفاف
ج الكرتون
د الشجرة

(سوهاج 2023)

3 أي مما يلي يسمح بمرور الضوء من خلاله؟

أ صخرة
ب قمر
ج زجاج
د خشب

4 أراد عادل أن يصنع صندوقًا مناسبًا يمكنه من خلاله رؤية ما بداخله دون الحاجة إلى فتحه. ما المادة التي يجب استخدامها؟ (البحر الأحمر 2023)

أ الخشب
ب المرآة
ج الكرتون
د البلاستيك الشفاف

5 ما هي ميزة الضوء التي تساعدك على رؤية نفسك في المرآة؟

أ الانكسار
ب طول الشعاع
ج الأشعة القصيرة
د الانعكاس

(الأزهر / سوهاج 2023)

6 تتشتت أشعة الضوء عندما تنعكس على ....

أ عدسات النظارة
ب سطح معدني
ج المرآة
د لوح خشبي

7 تمثل الأسهم في الأشكال التالية أشعة الضوء.

أي شكل يوضح كيفية انعكاس الضوء في المرآة؟ (دليل المعلم)

أ ب ج د

8 أي الأغراض التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟

أ ورق ألومنيوم، حائط طوب، مرآة
ب ملعقة معدنية، جذع شجرة، ورق ألومنيوم
ج مرآة، ملعقة معدنية، حائط طوب
د ملعقة معدنية، مرآة، ورق ألومنيوم

(دليل المعلم)

9 قامت سلمى بزيارة بحيرة تحيط بها جبال، ولاحظت انعكاس الجبال على البحيرة.



قامت سلمى بعمل نموذج لهذا المنظر، حيث استعانت ببطاقة بريدية تحمل صورة منظر الجبال ومرآة صغيرة لتمثل البحيرة. ما أوضح تفسير لتمثيل نموذجها لهذا المنظر؟

أ تكسر المرآة الضوء الساقط على صورة الجبال التي تحملها البطاقة
ب تعكس المرآة الضوء على صورة الجبال التي تحملها البطاقة
ج تكسر المرآة صورة الجبال التي تحملها البطاقة
د تعكس المرآة صورة الجبال التي تحملها البطاقة

(دليل المعلم)

10 المادة الموضحة في الشكل المقابل:

أ يتكون لها ظل لأنها مادة شفافة
ب يتكون لها ظل لأنها مادة معتمة
ج لا يتكون لها ظل لأنها مادة شفافة
د لا يتكون لها ظل لأنها مادة معتمة

نشاط (6) تساءل كعالم عرض الخنافس المضيئة

الخنافس المضيئة :

تتمكن بعض الحيوانات من إنتاج الضوء واستخدامه في التواصل ، مثل الخنافس المضيئة التي تعيش على أشجار المانجروف في تايلاند .

كيف ينتج الضوء من الخنافس المضيئة ؟

ينتج الضوء من الخنافس المضيئة بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها .

كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها في التواصل ؟

1 تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء لـ :

- التحذير من قدوم حيوانات مفترسة .
- جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر .

2 تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة ، ولكن إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى بالقرب منها فقد تغير النمط الذي تومض به وتقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها .



نشاط (7) قيِّم كعالم ما الذي تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات ؟

- هناك بعض أوجه التشابه والاختلاف بين تواصل الإنسان والحيوانات ، كما يلي :

بعض طرق تواصل الإنسان	بعض طرق تواصل الحيوانات	بعض طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوانات
		
• الكتابة • الهاتف المحمول • القارئ الإلكتروني	• تحديد الموقع بصدى الصوت • الروائح	• وميض الضوء • الأصوات

س1 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 وميض الضوء من طرق التواصل بين الإنسان والحيوان . (نجع حمادي 2023) ( )

2 يتم التواصل ونقل المعلومات في البشر فقط . (الأزهر/البحيرة 2023) ( )

س2 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان .... (فارسكور 2023)

أ التليفون المحمول ب التليفزيون جـ وميض الضوء د لوحات فنية

2 من الحيوانات التي تعتمد على حاسة بصر قوية لجمع المعلومات ....

أ الثعابين ب البوم جـ الخفافيش د الحشرات

نشاط (8) حلل كعالم — نقل المعلومات

جمع ومشاركة المعلومات :

- نستخدم حواس السمع والبصر واللمس والتذوق والشم لجمع المعلومات عن العالم المحيط بنا.
- نستخدم حواسنا أيضًا للتواصل أو مشاركة المعلومات مع الآخرين.

طرق نقل المعلومات :

- تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليقوم بتفسيرها ، مثل :

الأذن



- تتعرف على الطاقة الصوتية المحيطة وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

العين



- تستخدم طاقة الضوء لجمع المعلومات وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

- تتعرف العين على الضوء مما يعني أنها تستقبل الإشارات التي تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة ، مثل :

1. صديق يلوح لك بيده .
2. إشارة المرور .
3. شعلة الإنقاذ (اعتاد الناس قديمًا إشعال النار واستخدامها للتواصل).
4. انعكاس الضوء (اعتاد الرحالة استخدام المرايا لجذب طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم).

- يستخدم الإنسان الإشارات أو الشفرات لنقل المعلومات .

- **أمثلة على الشفرات :** يمكن أن تكون الشفرات بسيطة ، مثل :

1 - أصابع اليد

رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل

2 - إشارات المرور

الحمراء أو الخضراء

3 - تعبيرات الوجه



إشارات مشفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين

4 - الكتابة



ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات

5 - اللغات المختلفة



شفرات مختلفة تنقل المعلومات في صورة أصوات

6 - الأصوات أو الموسيقى



تستخدم في إرسال الرسائل

7 - المنارات



تشفر المعلومات في صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم

لاحظ :

- عندما تستقبل أعضاء الحس لدى الإنسان هذه المعلومات وترسلها إلى المخ فإنه يفك تلك الشفرات ويفسر معناها .



اختبر نفسك (3)

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

1. تضيء الخنافس المضيئة بسبب حدوث .... داخل أجسامها. (تفاعل كيميائي - تفاعل حراري)
2. تصدر الخنافس المضيئة الضوء لجذب .... (الحيوانات المفترسة - الجنس الآخر)
3. .... طريقة للتواصل بين الحيوانات. (الكتابة - الأصوات)
4. تتعرف الأذن على الطاقة .... (الضوئية - الصوتية)
5. نقل المعلومات في صورة أصوات يمثل .... (صدى صوت - شفرة)
6. من الأعضاء التي يمكن أن نستخدمها لإرسال أو استقبال الشفرة .... (العين - القلب)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1. تستخدم الخنافس المضيئة رأسها لإطلاق ومضات ضوء. ( )
2. تضيء الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. (المنيا 2023) ( )
3. تستخدم الخنافس المضيئة حاسة السمع في تجنب الأخطار. (القاهرة 2023) ( )
4. وميض الضوء من طرق التواصل بين الإنسان والحيوان. (نجع حمادي 2023) ( )
5. يتم التواصل ونقل المعلومات في البشر فقط. (الأزهر/ البحيرة 2023) ( )
6. تعتبر الكتابة طريقة للتواصل بين الحيوانات. (البحر الأحمر 2023) ( )
7. عندما تستخدم يدك للإشارة فإن هذا يعتبر شفرة. (نجع حمادي 2023) ( )
8. تساعد الشفرات على نقل المعلومات والتواصل. (منوف 2023) ( )
9. إشارات المرور الحمراء والخضراء تعتبر من الشفرات. (بور سعيد 2023) ( )
10. تعتبر اللغات المختلفة من أمثلة الشفرات. (السويس 2023) ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. تومض الخنافس المضيئة على فترات ....
   - أ) منتظمة
   - ب) غير منتظمة
   - جـ) عشوائية
   - د) غير محددة
2. تعتبر ومضات الخنافس المضيئة وسيلة ....
   - أ) دفاع
   - ب) تكاثر
   - جـ) تغذية
   - د) جميع ما سبق

3. من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان .... (فارسكور 2023)
   - أ) التليفون المحمول
   - ب) التليفزيون
   - جـ) وميض الضوء
   - د) اللوحات الفنية
4. من الحيوانات التي تعتمد على حاسة بصر قوية لجمع المعلومات ....
   - أ) الثعابين
   - ب) البوم
   - جـ) الخفافيش
   - د) الحشرات
5. الحيوانات يمكن أن تتواصل فيما بينها من خلال .... (الإسكندرية 2023)
   - أ) الأصوات والأضواء
   - ب) الكلام
   - جـ) الكتابة
   - د) القراءة
6. من الشفرات التي تشفر المعلومات في صورة وميض .... (فارسكور 2023)
   - أ) تعبيرات الوجه
   - ب) الكتابة
   - جـ) المنارات
   - د) الموسيقى
7. اعتاد الناس قديمًا على .... للتواصل على مسافة كيلومترات عديدة.
   - أ) إشعال النار
   - ب) استخدام الموسيقى
   - جـ) تعبيرات الوجه
   - د) الكتابة
8. اعتاد الرحالة قديمًا على استخدام .... لجذب طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.
   - أ) العدسات
   - ب) المرايا
   - جـ) النظارات
   - د) المطارات
9. رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل نوع من أنواع .... (البحيرة 2023)
   - أ) الألوان
   - ب) الشفرات
   - جـ) الأضواء
   - د) الموجات
10. كل مما يلي من أمثلة الشفرات ما عدا .... (الإسماعيلية 2023)
    - أ) إشارات اليد
    - ب) تعبيرات الوجه
    - جـ) مشاهدة التليفزيون
    - د) اللغات والأصوات
11. كل مما يأتي من أمثلة طرق التواصل ما عدا ....
    - أ) الصوت
    - ب) اللغة
    - جـ) التكيف
    - د) الضوء

نشاط (9) قيّم كعالم   راجع التواصل ونقل المعلومات

اشرح أوجه التشابه والاختلاف بين تواصل البشر، والتواصل بين الحيوانات.

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• معرفة المرسِل والمتلقي للشفرة أو النمط المستخدم لإتمام عملية التواصل وفهم المعلومات.	• تتواصل الحيوانات عن طريق الحركة، بينما يتواصل البشر عن طريق لغة الكلام والكتابة.

س1 أكمل مما بين القوسين:

1. يتسلل قرش الثور إلى فرائسه باستخدام استراتيجية تخفٍّ تسمى .... (التبادل الحراري - التباين اللوني)
2. الحويصلات الهوائية هي مكان .... (هضم الطعام - يحدث فيه تبادل الغازات)
3. درجة الصوت المرتفعة تكون .... (حادة - غليظة)
4. تسمى الخنافس المضيئة بهذا الاسم بسبب قدرتها على .... (إطلاق الضوء من جسمها - الاتجاه نحو الضوء)
5. يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح عند .... (نقص الطعام - وجود خطر)
6. تتميز البوم بأن العيون لديها .... (كبيرة - صغيرة)

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1. الجهاز الهضمي مسئول عن دفع الهواء داخل وخارج الجسم. (السويس 2023) (   )
2. لا يساعد التكيف الكائنات الحية على البقاء. (غرب المنصورة 2023) (   )
3. الأجسام التي تعكس الضوء تعتبر مصدرًا للضوء. (دمياط 2023) (   )
4. تعكس المرآة الضوء بصورة جيدة في اتجاه واحد. (فارسكور 2023) (   )
5. لليربوع القافز أرجل خلفية قصيرة تمكنه من القفز. (فارسكور 2023) (   )
6. تنعكس أشعة الشمس بشكل عشوائي عندما تسقط على قالب طوب. (نجع حمادي 2023) (   )
7. قدرة الكائنات الحية على السمع متساوية. (القاهرة/ المرج 2023) (   )

مراجعة المفهوم 1.3 (الضوء وحاسة الإبصار)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
مصدر الضوء	الشيء الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.
الأجسام المعتمة	الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
الأجسام الشفافة	الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.
الأذن	عضو من أعضاء الحس يتعرف على الطاقة الصوتية المحيطة بنا.
العين	عضو من أعضاء الحس يستخدم طاقة الضوء لجمع المعلومات من البيئة.
تعبيرات الوجه	شفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.
اللغات المختلفة	شفرات مختلفة تنقل المعلومات في صورة أصوات.
المنارات	إحدى الشفرات التي تُشفر المعلومات في صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.

ثانيًا : ملخص الأنشطة

بعض الحيوانات

الحيوان	الوصف
القط السماك	قط بري يصطاد الطعام ليلاً حيث تتوهج (تلمع) عينه في الظلام لوجود غشاء في مؤخرة عينه يعمل كمرآة يرتد من خلالها الضوء عند دخوله إلى العين، مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح.
الخنافس المضيئة	• حيوانات تصدر الضوء بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها. • تستخدم أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء على فترات منتظمة لـ : ① التحذير من قدوم حيوانات مفترسة. ② جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

سقوط الضوء على الأجسام والأسطح

الأجسام المعتمة	• لا تسمح بمرور الضوء من خلالها ، مثل جسم الإنسان والخشب والحديد وورق الكرتون. • يتكون لها ظل .
الأجسام الشفافة	• تسمح بمرور الضوء من خلالها ، مثل الهواء والماء والزجاج الشفاف والعدسات . • لا يتكون لها ظل
السطح الناعم	عند سقوط الضوء عليه ينعكس في اتجاه واحد.
السطح الخشن	عند سقوط الضوء عليه يتشتت ويتبعثر في اتجاهات مختلفة.

أمثلة على الشفرات

- أصابع اليد
- إشارات المرور
- تعبيرات الوجه
- الكتابة
- اللغات المختلفة
- الأصوات أو الموسيقى
- المنارات
- النار

ملاحظات هامة

- العين تشعر بالضوء ثم ترسل إشارة إلى المخ الذي يفسر ما يراه .
- للضوء مصادر متعددة منها : الشمس ، والنار ، والمصباح اليدوي والمصباح الكهربي.
- لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .
- يعد الضوء إحدى صور الطاقة ، وينتقل في صورة موجات تسمى الموجات الضوئية .
- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من أعين الإنسان وحدقة عين أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.
- الأجسام اللامعة (مثل المعادن والمرآة) تعكس الضوء أفضل من الأجسام الخشنة (مثل الورق والخشب)
- عندما يسقط الضوء على جسم يحدث ما يلي :
  1. يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء .
  2. قد تمر بعض طاقة الضوء عبر الجسم .
  3. يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء .
- تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة السطح .
- تتعرف الأذن على الطاقة الصوتية المحيطة .
- تستخدم العين طاقة الضوء لجمع المعلومات .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.3) (إجابات عند نهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. لكي نرى الأشياء من حولنا لا بد من توافر .... (الغربية 2023) (الصوت - الضوء)
2. يعد .... أحد مصادر الضوء . (شرق طنطا 2023) (القمر - المصباح)
3. من الحيوانات التي لديها قدرة مذهلة على الرؤية ليلًا .... (الخفاش والثعبان - البومة والقط)
4. جميع القطط لديها غشاء يعمل كـ .... في مؤخرة أعينها . (عدسة - مرآة)
5. تومض الخنافس المضيئة على فترات .... (منتظمة - غير منتظمة)
6. تستخدم .... طاقة الضوء لجمع المعلومات . (العين - الأذن)
7. اللغات المختلفة تعتبر من .... (الشفرات - الأضواء)
8. تعتمد إشارات المرور على حاسة البصر في التواصل ، مثل .... (الغربية 2023) (الخنافس المضيئة - الدولفين)
9. اعتاد الرحالة استخدام .... لجذب طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم . (المرايا - العدسات)
10. من أمثلة الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها .... (العدسات - الورق)
11. من الأجسام المعتمة .... (أسوان 2023) (الكرتون - الماء)
12. من الأجسام التي تعكس الضوء بشكل غير منتظم .... (الغربية 2023) (المرايا - الخشب)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي الطاقة .... (الخصوص 2023)
2. يعد الضوء إحدى صور الطاقة التي تنتقل في صورة .... (الدقهلية 2022)
3. عين القط السماك لها غشاء يشبه المرآة يرتد عنه الضوء ، وهذا يعتبر تكيفًا .... (بني سويف 2022)
4. تتواصل الخنافس المضيئة مع بعضها عن طريق إطلاق .... (القليوبية / الخصوص 2023)
5. من الأعضاء التي يمكن أن تستخدمها لإرسال واستقبال شفرات .... (المنيا 2023)
6. وسيلة تواصل مشتركة بين الإنسان وبعض الحيوانات .... (الدقهلية 2023)

7 وجود غشاء رقيق في عيون الحيوانات الليلية من صور التكيف .... (الأزهر / سوهاج 2023)

8 رأيت عينًا تلمع في الظلام ، هذا الحيوان يمكن أن يكون .... (القاهرة 2023)

9 المادة .... لا تسمح بمرور الضوء من خلالها . (أسوان / دراو 2023)

10 عندما يسقط الضوء على سطح لامع فإنه .... بشكل منتظم . (المنوفية 2023)

11 يتكون .... عندما يسقط ضوء الشمس على شجرة نهارًا . (أسوان / دراو 2023)

12 الأجسام .... تشتت الضوء الساقط عليها وتبعثره . (أسوان / دراو 2023)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1 الطاقة التي تساعد الإنسان والحيوان على الرؤية ، هي طاقة الصوت . (المنيا 2022) ( )

2 القمر من مصادر الضوء . (أسوان 2023) ( )

3 يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة للتواصل مع بعضها . (كفر الشيخ 2023) ( )

4 الضوء الصادر من الخنافس المضيئة ينتج من عملية كيميائية . ( )

5 تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة . ( )

6 تقوم بعض الحيوانات بإصدار أصوات مميزة لزملائها لكي تتواصل معها . (دراو 2023) ( )

7 تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات . (الفيوم 2023) ( )

8 من طرق التواصل المستخدمة بين البشر تحديد الموقع بالصدى. ( )

9 الحيوانات الليلية لها عيون أكبر من عين الإنسان. (الإسكندرية 2023) ( )

10 لن ترى أي شيء إذا لم ينعكس الضوء من عينيك إلى الأجسام . (الغربية 2023) ( )

11 إذا استطعت أن أرى وجهي بوضوح على سطح ما فهذا يعنى أنه سطح ناعم لامع . (أسوان 2023) ( )

12 نستطيع رؤية صورتنا في لوح خشب . (أسوان 2023) ( )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 لا بد من توافر .... لحدوث الرؤية. (الأزهر / أسوان 2023)

أ الصوت ب الضوء ج الحرارة د المغناطيس

2 ما الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده ؟ (الأزهر / الدقهلية 2023)

أ الظل ب الانعكاس ج الطاقة د التردد

3 من المواد العاكسة للضوء .... (أسوان 2023)

أ المرايا ب الورق ج الخشب د البلاستيك

4 الشكل الذي يمكن أن يعكس الضوء بشكل منتظم .... (أسوان 2023)

أ الناعم واللامع ب المظلم ج الشفاف د الخشن

5 من خواص الضوء التي تساعد على رؤية صورتك في المرآة .... (الإسكندرية 2023)

أ الانعكاس ب الانكسار ج تشتت الضوء د الموجات

6 عند سقوط الضوء على سطح معتم لامع فإنه .... (سوهاج 2023)

أ ينتشر ب ينعكس ج ينكسر د ينفذ

7 أي عبارة توضح سبب رؤية انعكاسك عندما تنظر إلى المرآة؟ (دليل المعلم)

أ ينكسر الضوء عندما يمر عبر المرآة
ب ينعكس الضوء ويرتد من المرآة
ج ينكسر الضوء ويرتد من المرآة
د ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرآة

8 يمكن للحيوانات التواصل مع بعضها عن طريق .... (جنوب سيناء 2023)

أ الحديث ب الكتابة ج القراءة د الصوت

9 القراءة والكتابة من الوسائل الشائعة للتواصل بين .... (تجريبي الوزارة 2023)

أ البشر ب الحيوانات ج الطيور د النباتات

10 تعبيرات الوجه من أنواع ....

أ الألوان ب الشفرات ج الأضواء د الموجات

11 من الشفرات التي تنقل المعلومات في صورة أصوات ....

أ تعبيرات الوجه ب المنارات ج اللغات د الكتابة

12 يمتاز الإنسان عن الحيوانات بالقدرة على التواصل عن طريق ....

أ الصوت ب اللغة المكتوبة ج الحركات د الضوء

13 يمكن استقبال الشفرة المكتوبة باستخدام ....

أ الأذنين ب العينين ج الجلد د اللسان

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 قط بري يصطاد فرائسه ليلًا . (الأزهر / أسوان 2023)

2 الشيء الذي ينبعث منه ضوءه الخاص. (الفيوم 2023)

3 الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها . (الدقهلية/ شرق المنصورة 2023)

4 الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها . (أسوان 2023)

5 السطح الذي يعكس الضوء بشكل منتظم . (السويس 2023)

(القاهرة 2023)

6. نوع من الأسطح يعكس الضوء في اتجاهات مختلفة.
7. حيوانات تطلق الضوء لتحذر من قدوم حيوانات مفترسة.
8. إشارات مشفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.
9. تقوم بتشفير المعلومات في صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1. القمر لا يعتبر من مصادر الضوء. (المنيا 2023)
2. تستطيع القطط الرؤية ليلًا. (المنيا 2023)
3. الزجاج يعتبر مادة شفافة. (المنيا 2023)
4. يعتبر الخشب مادة معتمة. (الدقهلية / غرب المنصورة 2023)
5. ينتج ضوء ووميض من أجسام الخنافس المضيئة. (الإسكندرية 2023)
6. تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ.
7. تعتبر تعبيرات الوجه إشارة مشفرة.
8. تعتبر الكتابة من الشفرات البسيطة.

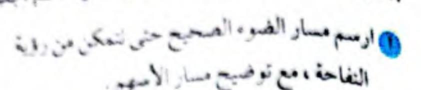
السؤال السابع : ماذا يحدث عند ...؟

1. سقوط الضوء على حائط من الطوب. (الإسكندرية 2023)
2. سقوط الضوء على سطح المرآة. (القليوبية/ الخصوص 2023)

السؤال الثامن : أسئلة متنوعة :

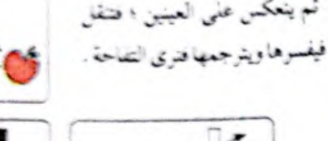
1. ما خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية نفسك في المرآة ؟ (المنيا 2023)
2. صنف المواد التالية إلى مواد معتمة أو مواد شفافة :
   الماء - الخشب - قطعة من الكرتون. (أسوان 2023)
3. نظر عمرو إلى جسم ورأى صورته ، حدد نوع السطح الذي نظر فيه عمرو. (القليوبية 2023)
4. ماذا يحدث للخنافس المضيئة عند حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها ؟ (الوادي الجديد / الخارجة 2023)
5. يمكن التعبير عن المعلومات باستخدام بعض الشفرات.
   - أعط مثالًا واحدًا. (البحر الأحمر 2023)
6. تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها ليس فقط للطيران ولكن لإطلاق ومضات ، فلماذا تطلق هذه الومضات ؟ اذكر سببًا واحدًا.

السؤال التاسع : ادرس الأشكال التالية ، ثم أجب :

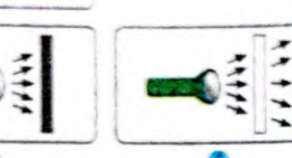
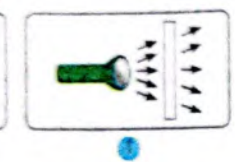




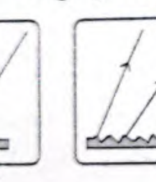
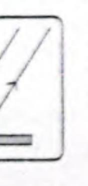
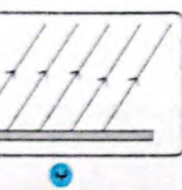
1. ارسم مسار الضوء الصحيح حتى تتمكن من رؤية التفاحة ، مع توضيح مسار الأسهم. (الدقهلية 2023)



2. أكمل بعد ملاحظة الشكل التالي - ماذا يحدث حتى ترى هذه التفاحة ؟
   يسقط الضوء على .... ثم ينعكس على العينين ، فتنقل العينان الرسالة إلى .... فيفسرها ويترجمها فترى التفاحة.

3. انظر إلى مسار أشعة الضوء في الصورتين (أ) ، (ب) ، وحدد أي الجسمين معتم وأيهما شفاف.

4. أي الشكلين التاليين يمثل انعكاس أشعة الضوء عن ملعقة خشب ؟ ولماذا ؟ (الفيوم 2023)



الاختبار (1) على المفهوم (1.3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. مصدر الضوء هو جسم يعكس الضوء الساقط عليه . (أسوان 2023) ( )
2. القط السمّاك هو قط بري يصطاد الفرائس ليلًا عن طريق تحديد الموقع بالصدى . (شرق طنطا 2023) ( ) (المنيا 2023) ( )
3. الزجاج من الأجسام التي تسمح بمرور الضوء خلالها . (الأزهر/ الإسكندرية 2023) ( )
4. الخشب يعكس الضوء أكثر من المرايا . ( )

ب أراد صديقك منع الضوء من دخول غرفته. اقترح عليه بعض المواد التي يمكنه استخدامها على النافذة لمنع الضوء من دخول الغرفة .

2 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عندما يسقط الضوء على سطح معتم .... (الوادي الجديد 2023)
   - أ) يمتص السطح الضوء
   - ب) يمر الضوء من خلاله
   - ج) ينكسر الضوء
   - د) لا يحدث شيء
2. يحدث .... داخل أجسام الخنافس المضيئة مما يجعلها تضيء.
   - أ) تفاعل نووي
   - ب) تفاعل كيميائي
   - ج) تفاعل احتراق
   - د) تفاعل تعادل
3. كل مما يلي يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا .... (الدقهلية 2023)
   - أ) الشمس
   - ب) العين
   - ج) النار
   - د) المصباح
4. المواد التالية معتمة ما عدا .... (البحيرة 2023)
   - أ) الخشب
   - ب) الحديد
   - ج) ورق الكرتون
   - د) الماء

ب اكتب المصطلح العلمي : أداة تمكّن الإنسان من الرؤية في الظلام.

3 أ أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. ترسل العين رسائل إلى .... عن طريق الأعصاب. (المخ – الحبل الشوكي)
2. عندما يسقط الضوء على الجسم و .... ، يمكننا رؤية هذا الشيء. (دمياط 2023) (ينكسر – ينعكس)
3. تعتمد المنارات على حاسة البصر في التواصل مثل .... (الغربية 2023) (الخنافس المضيئة – الدولفين)
4. يعتبر نشاط الحيوانات الليلية أثناء الليل للصيد تكيفًا .... (تركيبيًّا – سلوكيًّا)

ب استخرج الكلمة المختلفة : الخفافيش – الخنافس المضيئة – الدولفين. (الأزهر/ الجيزة 2023)

الاختبار (2) على المفهوم (1.3)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. أي مما يلي يعد أحد مصادر الضوء؟ (دليل المعلم)
   - أ) القمر
   - ب) العينان
   - ج) النار
   - د) المرآة
2. ما خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة .... (دليل المعلم)
   - أ) الانكسار
   - ب) الانعكاس
   - ج) الامتصاص
   - د) النسبية
3. أي نوع من الأسطح ينشر الضوء بشكل عشوائي ؟ (دليل المعلم)
   - أ) اللامع
   - ب) الخشن
   - ج) الناعم
   - د) الوسط الشفاف
4. لا يعتبر .... من الشفرات .
   - أ) الحركات الاهتزازية
   - ب) الأصوات والموسيقى
   - ج) المنارات
   - د) هجرة الطيور

ب علل : تلمع عيون القطط ليلًا . (القليوبية / الخصوص 2023)

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الحيوانات الليلية لديها حواس فائقة تساعدها على الصيد ليلًا . (شرق طنطا 2023) ( )
2. تعتمد الخنافس المضيئة على حاسة الشم للتواصل فيما بينها . (أسوان 2023) ( )
3. الخشب جسم شفاف يسمح بمرور الضوء خلاله. (غرب المنصورة 2023) ( )
4. تحتاج الحيوانات الليلية إلى مصدر ضوء للرؤية . ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :

- جسم يضيء ليلًا في السماء ولا يعتبر من مصادر الضوء .

3 أ أكمل ما يأتي :

1. يستخدم الإنسان أجهزة .... لكي يستطيع الرؤية في الظلام . (الأزهر/ كفر الشيخ 2022)
2. عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون .... (الدقهلية / شربين 2023)
3. الأجسام .... تعكس الضوء في اتجاه واحد . (دراو 2023)
4. المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها ورؤية ما خلفها بوضوح تسمى .... (المنيا 2023)

(المنيا 2023)

ب اذكر أمثلة لبعض المواد المعتمة .

اختبار على الوحدة الأولى

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 ① ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ : (منصة البث المباشر)

1. أقدام البطريق لا تتجمد لأنها مغطاة بالريش. (القاهرة / الفرع 2023) ( )
2. قدرة الكائنات الحية على السمع متساوية. (الأزهر / الدقهلية 2023) ( )
3. الضوء هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. ( )
4. يُطلق الخفاش أصواتًا لها درجة منخفضة لمعرفة الأشياء الموجودة في البيئة المحيطة. ( )

② ماذا يحدث للحجاب الحاجز عندما يدخل الأكسجين إلى الرئتين ؟ (أسوان / دراو 2023)

2 ① اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (دليل المعلم)

1. الذي يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن هو : ....
   (أ) الانتشار (ب) الانعكاس (ج) الامتصاص (د) الانكسار
2. أفضل بيئة لتكيُّف ثعلب الفنك البيئة ....
   (أ) الحارة الجافة (ب) الباردة المغطاة بالجليد
   (ج) الدافئة والرطبة (د) المَطيرة
3. يمتاز نبات النخيل بجذور سميكة وأوراق .... (القاهرة 2023)
   (أ) صغيرة (ب) عريضة (ج) منحنية (د) مسطحة
4. العديد من الحيوانات الصحراوية تكون أكثر نشاطًا في الليل بسبب ....
   (أ) جفاف الجو (ب) برودة الجو (ج) الحماية من الخطر (د) عدم هبوب الرياح

② علل : ما المقصود بردود الأفعال المنعكسة ؟ (مارسكور 2023)

3 ① أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. من التكيفات السلوكية للطيور بسبب التغيُّر في درجة الحرارة .... (التخفي – الهجرة)
2. تتميز الدببة التي تعيش في الغابات بالفراء .... كي تستطيع التخفي بين الأشجار. (البيضاء – الداكنة)
3. الجلد عضو مهم في الجهاز .... (التنفسي – العصبي)
4. عند الجري وبذل المجهود .... عدد مرات التنفس. (منصة البث المباشر) (يزداد – يقل)

② ماذا يحدث إذا أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر ؟ (تجريبي 2023)

مشروع الوحدة الأولى — التواصل بين الخفافيش

يستخدم الكثير من الكائنات الحية الصوت للتواصل فيما بينها، ويمكن استخدام الصوت لأغراض أخرى، كما في الخفافيش، حيث تستخدم الصوت في:

(1) الطيران في الظلام (تجنب العوائق):

- تعيش الخفافيش في الأماكن المظلمة، مثل الكهوف، حيث لا توجد إضاءة كافية تساعدها على الرؤية.
- تطير الخفافيش بسرعة عالية، وتحتاج أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. ويساعدها على ذلك طريقة تكيف فريدة:

(أ) تُصدر حناجرها أصواتًا عالية الدرجة (لا يستطيع الإنسان سماعها).

(ب) يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التي يسقط عليها (وهو ما يطلق عليه صدى الصوت).

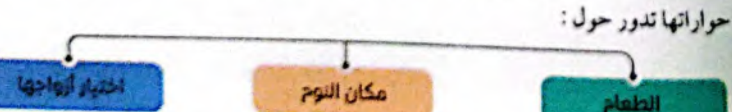
(جـ) تسمع الخفافيش صدى الأصوات بأذنيها وتستخدمه لتحديد مكان الأجسام وتجنب الاصطدام بها (وهو ما يطلق عليه تحديد الموقع بالصدى).

(2) الصيد :

- تعتمد الخفافيش على صدى الصوت أيضًا للصيد؛ حيث تُصدر صوتًا ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة.
- يمكن للخفافيش العثور على الفرائس الصغيرة جدًّا بهذه الطريقة.
- على سبيل المثال، تأكل العديد من الخفافيش البعوض.. وبالرغم من صغر البعوض، فإن الخفافيش تصطاده عن طريق صدى الصوت.

(3) التواصل :

- تتواصل الخفافيش فيما بينها باستخدام الصوت حيث تُصدر أصواتًا مختلفة للدلالة على أغراض مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات.. ومعظم هذه الأصوات يصعب على الإنسان سماعها.
- استخدم الباحثون أجهزة تسجيل رصدوا من خلالها الكثير من أصوات الخفافيش ووجدوا أن معظم حواراتها تدور حول:



المشروع البيني التخصصات

حماية الحياة البرية
تكيف سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) مع البيئة



المعيشة :

- توجد سحالي سيناء في البيئات الصخرية الجافة ، مثل الصحراء الشرقية في مصر .
- طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد في المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة .

بعض طرق التكيف :

- الوقوف على أطراف أصابعها حتى يظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة .
- القشور الموجودة على جلدها التي تساعدها في الاحتفاظ بالماء .
- جسمها الطويل الرفيع الذي يساعدها في التسلق والجري بسرعة .
- تنشط في أشد أوقات النهار سخونة ، وتفضل الزحف في الأماكن الصخرية والأسطح المكسوة بالحصى والصخور .
- توفر الطاقة أثناء اختبائها في الأماكن المظلمة بين الصخور كي تتمكن من التربص بفريستها والانقضاض عليها .
- يجلس الذكور غالبًا فوق الصخور العالية لمراقبة الأعداء وحراسة الجُحر .

التغذية :

تتغذى سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) في الأساس على النمل ، والجراد ، والخنافس ، والنمل الأبيض ، والحشرات الأخرى ، حيث إن سطح لسانها لزج مثل العلكة مما يُمكّن السحلية من الإمساك بفريستها .

أثر تدخل الإنسان في الموطن الطبيعي للسحالي :

يقل عدد هذه السحالي في البرّية بسبب النشاط البشري الذي يتمثل في :

1. تغيير الإنسان لموطنها الطبيعي .
2. اصطيادها لبيعها كحيوانات أليفة .

المحافظة على سحالي سيناء :

للمحافظة على هذه السحالي يجب حمايتها من الصيد ، وحماية بيئتها التي تعيش فيها ويتوفر فيها غذاؤها .



قيم تعلمك على الوحدة الأولى (الكتاب المقرر)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

① .... يعتبر تكيفًا سلوكيًا في الكائنات الحية .
- (أ) الآذان الطويلة
- (ب) العيش في الجحور
- (ج) العيون الكبيرة
- (د) التباين اللوني

② .... يعتبر تكيفًا تركيبيًا في الكائنات الحية .
- (أ) هجرة الطيور
- (ب) اللهث
- (ج) الفراء البني
- (د) نفخ الجسم ليبدو أكبر حجمًا

③ تكيف الحيوانات التالية تكيفًا تركيبيًا في البيئة الباردة ما عدا ....
- (أ) البطريق
- (ب) ثعلب الفنك
- (ج) الثعلب القطبي
- (د) الدب القطبي

④ بعض النباتات أوراقها عريضة جدًا من أجل ....
- (أ) منع التمزق بسبب الرياح
- (ب) منع الحيوانات من أكلها
- (ج) تقليل فقد الماء
- (د) الحصول على ضوء الشمس

⑤ أي من المجموعات التالية تعكس الضوء جيدًا عندما تسقط عليه ؟
- (أ) مرآة – لوح خشب – ملعقة معدن
- (ب) ملعقة معدن – صندوق كرتون – مرآة
- (ج) مرآة – ورق ألومونيوم – ملعقة معدن
- (د) ورق ألومونيوم – قالب طوب – مرآة

⑥ تساعد خاصية .... على رؤية نفسك في المرآة .
- (أ) الانكسار
- (ب) الانعكاس
- (ج) الامتصاص
- (د) الكثافة

⑦ عند التعرض لخطر فإن الجهاز .... يساعد على إدراكه وتجنبه .
- (أ) الدوري
- (ب) الهضمي
- (ج) التنفسي
- (د) العصبي

2 قارن بين كل مما يلي :

① هواء الشهيق وهواء الزفير عند حدوث عملية التنفس في الإنسان .

② التكيف التركيبي والتكيف السلوكي لأحد الكائنات الحية .

③ التواصل عند الإنسان والتواصل عند الحيوان .

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

① تعد المعدة عضوًا مهمًا في الجهاز الهضمي . (   )

② تسمح لك حاسة السمع برؤية الضوء من المصباح . (   )

③ المريء عضو مهم في الجهاز التنفسي . (   )

④ تتيح لك حاسة اللمس الشعور بالحرارة من الموقد . (   )

⑤ الرئتان عضوان مهمان في الجهاز التنفسي . (   )

⑥ الأذن هي عضو الإحساس الذي يسمح لك بسماع غناء الطيور . (   )

⑦ القلب عضو مهم في الجهاز العصبي . (   )

⑧ العين هي عضو الإحساس الذي يسمح لك بتذوق مرارة الليمون . (   )

⑨ الحجاب الحاجز عضو مهم في الجهاز الهضمي . (   )

⑩ الجلد هو عضو الإحساس الذي يسمح لك بالشعور بنعومة القماش . (   )

4 أكمل الجمل باستخدام الكلمات الصحيحة مما بين القوسين :

(اللمس – السمع – الضوء – العين – الأذن – القلب – المخ – التنفسي – الرئة – المعدة – الهضمي)

① تتيح لك حاسة .... ملاحظة الضوضاء.

② ترسل .... إشارة عبر الأعصاب. تصل الإشارة إلى ، وتقوم أنت بتفسير هذا الصوت بغناء طائر .

③ الجهاز الذي يقوم بهضم الطعام لإنتاج الطاقة هو الجهاز .... أهم عضو بهذا الجهاز .... أما الجهاز المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين فهو الجهاز ....

5 أجب عما يلي :

① لماذا تختلف الرؤية ليلًا بين القطط والإنسان ؟

② لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها في الليل .

المحور الثاني

المادة والطاقة



الوحدة الثانية

الحــركة

في هذه الوحدة عدة ظواهر طبيعية محل للبحث ، وتحدث يوميًّا ، وسنحاول حلها بأسلوب علمي بمشاركة زملائنا .. وهي :

1 – سباق الشاحنة والطائرة .　　2 – لعبة قطار الملاهي السريع .

3 – صد الكرة لستة أشواط .

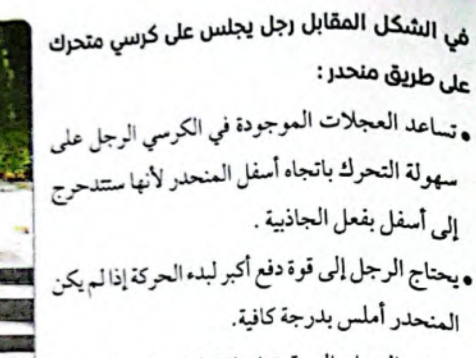
أسلوب حل جميع مشكلاتنا هو :

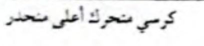
1 – النظرة العامة إلى المفهوم .　　2 – تساءل .

3 – تحديد الظاهرة .　　4 – تعلم .　　5 – شارك .



ابدأ حقائق علمية درستها بالفعل

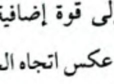



كرسي متحرك أعلى منحدر

في الشكل المقابل رجل يجلس على كرسي متحرك على طريق منحدر :

- تساعد العجلات الموجودة في الكرسي الرجل على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر لأنها ستتدحرج إلى أسفل بفعل الجاذبية .
- يحتاج الرجل إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية.
- يحتاج الرجل إلى قوة إضافية لدفع العجلات عند صعود المنحدر عكس اتجاه الجاذبية .





العلوم وتصادم السيارات

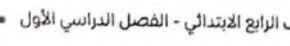


أثناء تصادم السيارات :

- نسمع صوت ضوضاء .
- تتحطم الأشياء وتتطاير في الهواء .
- يتعرض الناس للخطر .

السيارات الحديثة:

- صُممت السيارات الحديثة بكثير من ميزات الأمان للمساعدة في تقليل الضرر الذي يلحق بالركاب ، مثل حزام الأمان والوسادة الهوائية .
- ورغم ذلك يمكن أن يتعرض الناس للخطر لأن قوة التصادم تكون كبيرة جدًّا في بعض الأحيان .



المفهوم **2.1**

الحركة والتوقف

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أحدد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح بأمثلة.
- أحلل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم .
- أستعين بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما .
- أشرح علاقة السبب والنتيجة ؛ بين القوة المؤثرة في جسم ما وحركته .

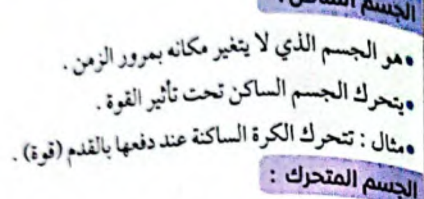
المصطلحات الأساسية :

- الجاذبية
- الحركة
- الشغل
- الطاقة
- القوة
- الاحتكاك



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام؟



الجسم الساكن :

- هو الجسم الذي لا يتغير مكانه بمرور الزمن .
- يتحرك الجسم الساكن تحت تأثير القوة .
- مثال : تتحرك الكرة الساكنة عند دفعها بالقدم (قوة) .

الجسم المتحرك :

- هو الجسم الذي يتغير مكانه بمرور الزمن .
- يتوقف الجسم المتحرك عن الحركة تحت تأثير القوة .
- مثال : تتوقف الكرة عن الحركة عندما يصدها الحارس (قوة) .

القوة :

- القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها .
- القوة قد تكون قوة دفع أو قوة سحب .

س ضع علامة (✓) أمام الأجسام التي تمتلك طاقة حركة :








نشاط (2) تساءل كعالم مقارنة بين الشاحنات والطائرات

أيهما يتحرك أسرع؟

من الشكل المقابل نلاحظ أن الطائرة النفاثة تحلق في السماء بسرعة أكبر من سرعة الشاحنة على الطريق.

س علل: تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير؟

ج لأن محركات الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.

ماذا يحدث عند وضع محرك شاحنة في الطائرة؟

تم تزويد شاحنة تحمل اسم (Shockwave) بثلاثة محركات لطائرة نفاثة.

كيف تبدأ الشاحنة الحركة؟

- تساعد محركات الطائرة النفاثة على بدء حركة الشاحنة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنات من قبل.
- يمكن أن تصل سرعة الشاحنة إلى أكثر من 500 كيلومتر في الساعة، أي أسرع بخمس مرات من الشاحنات التي تراها على الطريق.

كيف تتوقف الشاحنة؟

اتجه المصممون إلى الفكرة التي يتم استخدامها في الصاروخ وقاموا بتركيب ثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.

نشاط (3) لاحظ كعالم تأثير القوى في حركة الأجسام

تأثير القوى على الأجسام الساكنة:

لا يمكن لجميع الأشياء من حولنا التحرك بدون قوة، فمثلاً:

الكرة الملقاة على الأرض	الدراجة المثبتة على الحائط	الباب المفتوح
• توجد في حالة سكون. • لن تتحرك من تلقاء نفسها. • عند دفعها بالقدم (قوة دفع) فإنها تتدحرج (تتحرك).	• توجد في حالة سكون. • لن تتحرك من تلقاء نفسها. • عندما تركب الدراجة وتدفع البدال (قوة دفع) فإنها تتحرك.	• يوجد في حالة سكون. • لن يغلق من تلقاء نفسه. • عندما تسحب مقبض الباب (قوة سحب) سيغلق الباب (يتحرك).

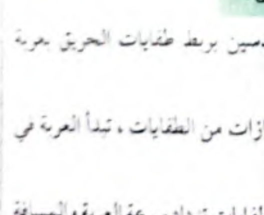
قوة دفع الهواء (الرياح):

- يمكن للهواء أن ينتج قوة تحرك الأجسام، مثل:

1. حركة أوراق الشجر نتيجة هبوب الرياح.
2. حركة المراكب الشراعية في الماء.
3. حركة بعض العربات على الطريق.

في الشكل المقابل:





- قام بعض المهندسين بربط طفايات الحريق بعربة ساكنة.
- عندما تنبعث الغازات من الطفايات، تبدأ العربة في التحرك.
- عند زيادة عدد الطفايات تزداد سرعة العربة والمسافة التي تقطعها.

نشاط (4) لاحظ كعالم ما الذي تعرفه عن الحركة والتوقف؟

كيف تتحرك الأجسام ؟

هناك قوتان تؤثران في حركة الأجسام هما قوة الدفع وقوة السحب .

	قوة الدفع	قوة السحب
التعريف	هي القوة التي تحرك الأشياء بعيدًا عنا .	هي القوة التي تحرك الأشياء في اتجاهنا .
أمثلة	• ركل الكرة . • ضرب الكرة بالمضرب . • الضغط على مفتاح الكهرباء . • غلق درج المكتب .	• جر سيارة لعبة . • شد الحبل . • شد الصنارة بعد التقاط السمكة . • فتح درج المكتب .





القوى المتزنة والقوى غير المتزنة :

إذا كانت القوى المؤثرة على جسم ساكن :

متزنة (متساوية)	غير متزنة (غير متساوية)
لا يتحرك الجسم من موضعه	يتحرك الجسم في اتجاه القوة الأكبر .





نشاط (5) حلل كعالم حركة الأجسام

حركة الأجسام :

- يمكن وصف مكان جسم ما بالمقارنة بالأجسام المحيطة به .
- نستدل على حركة جسم ما إذا انتقل من مكان إلى آخر .
- **في الشكل المقابل :**
  - **الشجرة :** في حالة سكون لأن موضعها لا يتغير بمرور الزمن .
  - **الطفل :** في حالة حركة لأن موضعه بالنسبة للشجرة يتغير بمرور الزمن .



الحركة :

- هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة .

سبب الحركة :

- لبدء أو إيقاف الحركة ، لا بد من وجود قوة ، تدفع أو تسحب الجسم .
- **مثال :**

في لعبة التقاط الكرة :

- عندما ترمي الكرة من يدك تتحرك بقوة الدفع في الهواء .
- تسقط الكرة في يد صديقك بسبب قوة الجاذبية التي تسحب الكرة لأسفل .
- قوة دفع يد صديقك تتسبب في توقف حركة الكرة .



قوة الجاذبية :

- هي القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل في اتجاه الأرض.

رؤية الحركة :

- بعض أنواع الحركة :

يمكن رؤيتها بسهولة	لا يمكن رؤيتها بسهولة
مثل :	مثل :
• شخص يسير في الشارع.	• حركة كوكب الأرض حول الشمس.
• ورقة شجر تتطاير مع الرياح.	• حركة الطعام داخل الجهاز الهضمي.
• كرة تطير في الهواء بعد رميها.	• حركة الحجاب الحاجز أثناء التنفس.



الاستدلال على وجود الحركة :

- يكون الجسم في حالة حركة إذا تغير موضعه من مكان إلى آخر ، حتى إن كنت لا ترى هذا التغير .
- يتم مقارنة التغير في موضع الجسم بجسم آخر عادة ما يكون ساكنًا .

س1 ماذا يلزم لتكون الكرة في حالة حركة ؟

ج 1 وجود قوة ما تؤثر في الكرة لبدء حركتها .

2 تغير موضع الكرة .

س2 ما القوى التي يمكنها تحريك الكرة ؟

ج قوى السحب وقوى الدفع .

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية من بين الإجابات المعطاة :

1. محركات الطائرة .... بكثير من محرك الشاحنة . (أقوى - أضعف)
2. تسجل شاحنة Shockwave سرعات قياسية عند تزويدها .... (بثلاث مظلات - بثلاثة محركات لطائرة نفاثة)
3. عندما تزداد القوة المؤثرة على جسم .... (تزداد سرعته - تقل سرعته)
4. تحريك جسم نحوك يمثل .... (الغربية 2023) (قوة دفع - قوة سحب)
5. عند إمساك مقبض درج المكتب وفتحه نحوك ، يعتبر ذلك مثالًا على قوة .... (الدفع - السحب)
6. يدفع اللاعب الكرة فتتحرك .... (بعيدًا عنه - في اتجاهه)
7. عندما نؤثر بقوى متزنة على جسم ساكن فإنه .... (يتحرك - لا يتحرك)
8. قوة الجاذبية هي قوة تسحب الأشياء .... (بعيدًا عن الأرض - في اتجاه الأرض)
9. الجسم الذي يتغير موضعه بمرور الزمن هو .... (الجسم الساكن - الجسم المتحرك)
10. من أنواع الحركة التي لا يمكن ملاحظتها .... (حركة كرة تتدحرج على الطريق - حركة الكواكب حول الشمس)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تتوقف شاحنة Shockwave عن الحركة بنفس فكرة توقف الصاروخ . ( )
2. تتحرك الكرة الساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة . (السويس 2022) ( )
3. يتحرك الجسم عندما يتأثر بقوة دفع أو سحب . (سوهاج 2023) ( )
4. عند تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة فإن الجسم يتحرك. (أسيوط 2023) ( )
5. تطفو المراكب الخشبية فوق الماء لعدم وجود جاذبية في الماء . (الأقصر 2023) ( )
6. عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة ، فإن الجسم يتحرك . (المنيا 2023) ( )
7. إذا قلت القوى المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته تزيد . (البحر الأحمر 2022) ( )
8. عندما يسقط القلم من يديك فإن القوة المؤثرة هي قوة الجاذبية . (الشرقية 2022) ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عندما يتحرك الجسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون في ....
   - أ) موضع الجسم
   - ب) حجم الجسم
   - جـ) كتلة الجسم
   - د) الجاذبية الأرضية

2. تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها ، وتتمثل هذه القوة في ....
   - أ) الدفع فقط
   - ب) السحب فقط
   - جـ) الدفع والسحب معًا
   - د) الجاذبية الأرضية فقط

3. (أسوان 2023) عندما تقوم بتحريك شيء ما في اتجاهك فإن هذا يمثل ....
   - أ) قوة دفع
   - ب) طاقة ضوئية
   - جـ) قوة سحب
   - د) طاقة صوتية

4. كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ما عدا ....
   - أ) ركل الكرة
   - ب) شد الحبل
   - جـ) فتح درج المكتب
   - د) جر سيارة لعبة

5. كل مما يلي يمثل قوة دفع ما عدا ....
   - أ) الضغط على مفتاح الكهرباء
   - ب) ركل الكرة
   - جـ) غلق درج المكتب
   - د) شد الصنارة بعد التقاط السمكة

6. القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه مركز الأرض هي ....
   - أ) الجاذبية
   - ب) الدفع
   - جـ) السحب
   - د) الرياح

7. تنظر هناء التي تقف ثابتة في مكانها إلى محمود وهو يقود دراجته ويمر بجانبها . أي من التالي صحيح بشأن الجرس على دراجة محمود ؟
   - أ) يتحرك الجرس بالنسبة لكل من هناء ومحمود
   - ب) لا يتحرك الجرس بالنسبة لهناء ومحمود
   - جـ) يتحرك الجرس بالنسبة لمحمود ولكنه لا يتحرك بالنسبة لهناء
   - د) لا يتحرك الجرس بالنسبة لمحمود ولكنه يتحرك بالنسبة لهناء

نشاط (6) لاحظ كعالم — القــوة

الحركة :

- العالم من حولنا في حركة مستمرة .
- تتحرك بعض الأشياء بسرعة ، بينما يتحرك البعض الآخر ببطء.
- يمكن ملاحظة الحركة عندما :
  * يدفع البائعون عرباتهم في الأسواق.
  * يلعب الأطفال كرة القدم .
  * يذهب التلميذ إلى المدرسة ثم يعود إلى المنزل مرة أخرى .

سبب الحركة :

الحركة سواء كانت سريعة أو بطيئة تتسبب فيها قوة ما ، وهي إما قوة سحب أو قوة دفع ، تؤدي إلى تغير موضع الجسم.

القوى المؤثرة على الجسم :

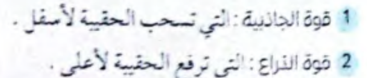
عندما تجلس على كرسي دون حركة

- يبدو لك أنه لا توجد قوى مؤثرة في جسمك .
- في الحقيقة تؤثر قوة الجاذبية على جسمك وتسحبك إلى أسفل وتعمل على ثباتك على الكرسي .



عندما ترفع حقيبة من فوق الأرض

تؤثر على الحقيبة قوى متعددة من اتجاهات مختلفة ، وهي :



1. قوة الجاذبية : التي تسحب الحقيبة لأسفل .
2. قوة الذراع : التي ترفع الحقيبة لأعلى .



القوى المتزنة والقوى غير المتزنة :

في لعبة شد الحبل يمسك فريقان طرفين متقابلين من نفس الحبل ، ويسحب اللاعبون الحبل تجاههم بقوة قد تكون :

متزنة	غير متزنة
• عندما يسحب كل فريق الحبل بقوة متساوية . • لا يتحرك الحبل . • لا يتحرك أي فريق .	• عندما يسحب أحد الفريقين الحبل بقوة كبيرة . • يتحرك الحبل . • يتحرك الفريق الأقل قوة في اتجاه الفريق الأكبر قوة.







س اقرأ الجُمل التالية وارسُم دائرة حول أيّ كلمة تُشير إلى أنّ هناك قوّة مؤثّرة.
(توجد كلمة واحدة في كلّ جملة)

1 دفع هاني الباب لفتحه وخرج إلى الشارع.
2 كان يسحب معه حقيبة كتب مدرسية ثقيلة.
3 ركل هاني حجرًا على الأرض.
4 عندما رأى أخاه الصغير أحمد، رفعه لأعلى.
5 أحمد لم يعجبه ذلك، ولهذا جذب أذن هاني.
6 عندما قابل هاني أصدقاءه، كانوا يقذفون كرة.
7 حاول هاني أن يمسك بالكرة ولكنّها ارتطمت بأنفه.

نشاط (7) حلل كعالم توقف الأجسام عن الحركة

تأثير القوى المتزنة وغير المتزنة :

• عندما تكون كل القوى المؤثرة في الجسم :

متزنة	غير متزنة
لا يتحرك الجسم	إذا كان الجسم : • ساكنًا : قد يبدأ في الحركة . • متحركًا : تتغير سرعته أو يتغير اتجاه حركته .

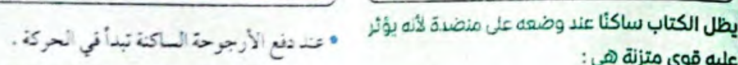
قوة دفع لأعلى
قوة جاذبية لأسفل



يظل الكتاب ساكنًا عند وضعه على منضدة لأنه يؤثر عليه قوى متزنة هي :

1 قوة الجاذبية التي تسحبه لأسفل .
2 قوة دفع المنضدة التي تدفعه لأعلى .

• عند دفع الأرجوحة الساكنة تبدأ في الحركة .
• عند دفع الأرجوحة المتحركة بقوة كبيرة تزداد سرعتها في نفس الاتجاه .



كيف تتوقف الأجسام عن الحركة ؟

• تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية لها في المقدار ومضادة لها في اتجاه حركتها .
• أحيانًا يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم .

مثال :

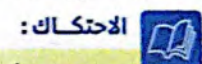
تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران ؛ فالجدار هنا يمثل القوة التي تعرضت لها السيارة .



• أحيانًا لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم .

مثال: عند نفاد وقود السيارة على طريق مُسْتَوٍ فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة لقوة الاحتكاك بين :

1. عجلات السيارة والأرض .
2. الهواء خارج السيارة وسطح السيارة .



الاحتكاك :

• هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك .

في حالة اصطدام سيارة بجدار ، ضع فرضًا يتناول العلاقة بين قوة السيارة وقوة الجدار .

• قوة السيارة تساوي قوة الجدار في المقدار ولكنها مضادة لها في الاتجاه .

س1 أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. عندما نؤثر بقوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه .... (يتحرك – لا يتحرك)
2. ورقة النبات التي تهتز في اتجاه حركة الهواء تقع تحت تأثير قوى .... (متزنة – غير متزنة)
3. تبطئ السيارة سرعتها عند نفاد الوقود منها نتيجة قوة .... (الشد – الاحتكاك)
4. تعمل قوة الاحتكاك على .... سرعة الجسم المتحرك. (ارتفاع – انخفاض)

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة فإن الجسم يتحرك . ( )
2. القوى غير المتزنة تسبب حركة الأجسام . (شرق طنطا 2023) ( )
3. قوة الاحتكاك تكون دائمًا في نفس اتجاه حركة الجسم. (القناطر الخيرية 2023) ( )

نشاط (8) ابحث كعالم — البحث العملي : السيارات المتحركة

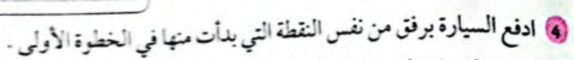
تجربة تأثير القوة في حركة الأجسام :

الأدوات :

• سيارة لعبة . • شريط قياس .

خطوات التجربة :

1. ادفع السيارة بقوة من نقطة محددة .
2. سجل المسافة التي قطعتها السيارة .
3. كرر الخطوتين رقم (1) و (2) عدة مرات ، واحسب متوسط المسافة .
4. ادفع السيارة برفق من نفس النقطة التي بدأت منها في الخطوة الأولى .
5. سجل المسافة التي قطعتها السيارة .
6. كرر الخطوتين رقم (4) و (5) عدة مرات ، واحسب متوسط المسافة .



نتائج التجربة :

المحاولة	نوع الدفع	المسافة
1	بقوة	3 أمتار
2	بقوة	4 أمتار
3	بقوة	5 أمتار
4	بقوة	4 أمتار
متوسط المسافة عند الدفع بقوة		4 أمتار
5	برفق	متر واحد
6	برفق	متر واحد
7	برفق	متران
8	برفق	متران
متوسط المسافة عند الدفع برفق		1.5 متر

الملاحظة : تتحرك السيارة لمسافة أطول عند دفعها بقوة .

الاستنتاج :

• كلما دفعنا السيارة بقوة أكبر تحركت لمسافة أطول .
• عند التأثير بقوة على الأجسام الكبيرة تتحرك مسافة قصيرة .
• عند التأثير بقوة على الأجسام الصغيرة تتحرك مسافة طويلة .

نشاط (9) لاحظ كعالم   الطاقة ، والشغل ، والقوة

العلاقة بين القوة والطاقة :

- لكي يبدأ الجسم الحركة أو يتوقف عن الحركة يجب أن تكون هناك قوة سحب أو دفع .
- تطبيق هذه القوة على الجسم يتطلب طاقة.
- **مثال :** تخيل رجلًا يدفع سيارة على طريق مستو :

1. يحتاج إلى قدر كبير من **الطاقة** المختزنة بجسمه .
2. تنتقل الطاقة من الرجل إلى السيارة وتؤثر عليها **بقوة** .
3. عندما تتحرك السيارة يكون الرجل قد بذل **شغلًا** .

س علل : عند دفع سيارة على طريق مستو يبدأ جسمك بسرعة في التعرق بشدة.

ج لأن الجسم يستهلك طاقته المختزنة لتحريك السيارة .

- تختلف القوة عن الطاقة ، ولكن توجد بينهما علاقة على النحو التالي :

الطاقة	القوة	الشغل
• هي القدرة على بذل شغل .	• هي المؤثر الذي يغير الطاقة للتمكن من بذل الشغل .	• هو مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه .

مزيد من الفهم :

القـوة

- تتطلب وجود طاقة
- تنقل الطاقة من جسم إلى آخر
- تغير الطاقة وتحولها إلى شغل



اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تعتبر قوة الجاذبية قوة .... (دفع - سحب)
2. تسحب قوة الجاذبية الأجسام إلى .... (أعلى - أسفل)
3. الكتاب الساكن على منضدة تؤثر عليه قوى .... (متزنة - غير متزنة)
4. تكتسب الشاحنة طاقة أكبر عند التأثير عليها بقوة .... (مطروح 2023) (أكبر - أقل)
5. أثناء لعبة شد الحبل إذا سحب كل فريق الحبل بقوة متساوية فإن القوى تكون .... (متزنة - غير متزنة)
6. عندما يدفع شخص سيارة للأمام ، يبدأ جسمه في التعرق بشدة ، وذلك لأن جسمه .... طاقته المختزنة . (يستهلك - يزيد)
7. .... هي القدرة على بذل شغل . (الطاقة - الجاذبية)
8. .... قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين . (الاحتكاك - الجاذبية)
9. قوة احتكاك الهواء تؤثر في .... اتجاه حركة السيارة. (نفس - عكس)
10. مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه يسمى .... (الشغل - الوضع)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. عندما تجلس على كرسي دون حركة فإن جسمك لا يتأثر بأي قوة . ( )
2. عندما ترفع حقيبة من فوق الأرض فإنها تتأثر بقوة واحدة . ( )
3. الكتاب الساكن على منضدة يتأثر بقوى الجاذبية لأعلى ودفع المنضدة لأسفل. ( )
4. تتأثر الحقيبة الموضوعة على المنضدة بقوى غير متزنة . (الأزهر / الدقهلية 2023) ( )
5. القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام . (شرق طنطا 2023) ( )
6. قوة احتكاك الهواء قوة تؤثر عكس اتجاه حركة السيارة . (سوهاج 2023) ( )
7. استخدام الفرامل يزيد الاحتكاك ويبطئ سرعة السيارة . (الإسكندرية 2023) ( )
8. القوة هي الطاقة وتوجد بينهما علاقة. (الفيوم 2023) ( )

9. الشغل هو مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه . (شرق طنطا 2023) ( )
10. عند دفعك لحائط فإنك تبذل شغلًا . (الخصوص 2023) ( )
11. قوة الاحتكاك تزيد حركة الجسم . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عندما تجلس على كرسي ، فإن قوة الجاذبية ....
   - أ تدفعك لأسفل
   - ب تدفعك لأعلى
   - جـ تسحبك لأسفل
   - د تسحبك لأعلى
2. يتحرك الجسم تحت تأثير قوى ....
   - أ متزنة
   - ب غير متزنة
   - جـ مغناطيسية
   - د احتكاك
3. عندما يقف الصاروخ على منصة الإطلاق تكون القوى المؤثرة عليه ....
   - أ متزنة
   - ب غير متزنة
   - جـ تدفعه لأعلى
   - د غير متساوية
4. عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم يتغير .... (الجيزة 2022)
   - أ كُتلةُ الجسم.
   - ب وزنُ الجسم.
   - جـ لونُ الجسم.
   - د سرعةُ الجسم
5. تدفع فاطمة صندوقًا كبيرًا، ويأتي عز لمساعدتها.
   كيف يغير ذلك من قوة الصندوق وحركته؟ (دليل المعلم)
   - أ لا يغير ذلك من القوة أو الحركة
   - ب تزداد القوة وتقل الحركة
   - جـ تزداد كل من القوة والحركة
   - د تقل القوة وتزداد الحركة
6. يمكن أن تتسبب القوة في ....
   - أ تحريك الجسم
   - ب زيادة حجم الجسم
   - جـ جعل الجسم أثقل
   - د زيادة درجة حرارة الجسم
7. القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هي .... (المنيا 2023)
   - أ الجاذبية
   - ب الدفع
   - جـ السحب
   - د الاحتكاك
8. القدرة على بذل شغل هي .... (الجيزة / بولاق الدكرور 2023)
   - أ الطاقة
   - ب القوة
   - جـ السحب
   - د الدفع
9. كمية الطاقة التي تنقلها قوة لتحرك جسمًا تُسمى ....
   - أ الشغل
   - ب الجاذبية
   - جـ السرعة
   - د الحركة

نشاط (10) سجل أدلة كعالم مقارنة بين الشاحنات والطائرات

الآن بعد أن درست دور القوى المتزنة وغير المتزنة في الحركة والتوقف.

- **كيف يمكنك وصف القوة ؟**

  هي مؤثر يسبب حركة الأجسام أو توقفها أو تغير اتجاه الأجسام المتحركة.

- **ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق ؟**

  القوة قد تغير حالة الجسم من السكون إلى الحركة ، والعكس.

هل تستطيع الشرح ... ؟

كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام ؟

فرضيتي :

يبدأ الجسم في الحركة عندما تكون القوى المؤثرة عليه غير متزنة.

الدليل (1) :

الباب سيبقى مغلقًا ما لم يدفعه شخص ما أو يسحبه ليفتحه.

الدليل (2) :

الكرة المتحركة ستتوقف عندما ترتطم بحائط.

التفسير العلمي :

- تحتاج الأجسام إلى قوى دفع أو سحب لتحريكها
- عندما تكون كل القوى المؤثرة في الجسم متساوية لا يتحرك ، ولكي يتحرك يجب أن تتغير القوى المؤثرة فيه .
- القوى المؤثرة في الشاحنة الساكنة متزنة ، وبمجرد أن تصبح غير متساوية تبدأ الشاحنة في الحركة.
- تحتاج الشاحنة التي تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الوراء حتى تتوقف.
- تتوقف الشاحنة عن الحركة عندما تصبح القوى متساوية .

مراجعة المفهوم 2.1 (الحركة والتوقف)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
قوة الدفع	هي القوة التي تحرك الأشياء بعيدًا عنا .
قوة السحب	القوة التي تحرك الأشياء في اتجاهنا .
الحركة	أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.
الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك .
الجاذبية	القوة التي تجذب الأجسام لأسفل في اتجاه الأرض .
الطاقة	القدرة على بذل شغل.
القوة	المؤثر الذي يغير الطاقة للتمكن من بذل الشغل .
الشغل	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

ثانيًا : ملخص الأنشطة

شاحنة Shockwave

- تزداد سرعتها عن طريق ثلاثة محركات لطائرة نفاثة.
- تقل سرعتها حتى تتوقف عن طريق ثلاث مظلات (نفس الفكرة المستخدمة في الصاروخ) .

القوى المؤثرة على الجسم

عندما تجلس على كرسي دون حركة	قوة الجاذبية (تسحب الجسم إلى أسفل).
عندما ترفع حقيبة من فوق الأرض	1 قوة الجاذبية (تسحب الحقيبة لأسفل) . 2 قوة الذراع (ترفع الحقيبة لأعلى) .
الكتاب الساكن على منضدة	1 قوة الجاذبية (تسحبه لأسفل) . 2 قوة دفع المنضدة (تدفعه لأعلى) .

المقارنات

قوة الدفع	قوة السحب
• هي القوة التي تحرك الأشياء بعيدًا عنا . • أمثلة : 1 ركل الكرة . 2 غلق درج المكتب .	• هي القوة التي تحرك الأشياء في اتجاهنا . • أمثلة : 1 جر سيارة لعبة . 2 فتح درج المكتب .

ملاحظات هامة

- تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير لأن محركات الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة .
- القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها .
- يمكن للهواء أن ينتج قوة تحرك الأجسام ، مثل حركة أوراق الشجر نتيجة هبوب الرياح .
- إذا كانت القوى المؤثرة على جسم ساكن :
  1. متزنة (متساوية): لا يتحرك الجسم من موضعه.
  2. غير متزنة (غير متساوية): يتحرك الجسم في اتجاه القوة الأكبر .
- يكون الجسم في حالة حركة إذا تغير موضعه من مكان إلى آخر، حتى إن كنت لا ترى هذا التغير .
- تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية لها في المقدار ومضادة لها في اتجاه حركتها .
- أحيانًا يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم ، كما في توقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بجدار .
- أحيانًا لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم ، كما في توقف السيارة عن الحركة عند نفاد الوقود بسبب قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة والأرض وبين الهواء خارج السيارة وسطح السيارة .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.1) (يجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تسبب .... حركة الأجسام أو توقفها . (القوة - الحرارة)
2. تبدأ الشاحنة في التحرك بسبب .... (قوة دفع المحرك - قوة الاحتكاك مع الهواء)
3. تتوقف شاحنة Shockwave عن الحركة بنفس فكرة عمل .... (الطائرة - الصاروخ)
4. عندما يتغير موضع الجسم بمرور الزمن يكون في حالة .... (سكون - حركة)
5. عندما تتوقف سيارة عن الحركة بسبب اصطدامها بجدار ، فإن الجدار يمثل .... (قوة - سرعة)
6. يمكن أن تتحرك أوراق الأشجار بسبب قوة دفع .... (الهواء - الشمس)
7. يعد إمساك مقبض باب وفتحه نحوك مثالًا على قوة .... (السحب - الدفع)
8. من الأمثلة على قوة الدفع .... (ركل الكرة - رفع دلو الماء من البئر)
9. يتحرك الجسم الساكن تحت تأثير قوة .... (متزنة - غير متزنة)
10. عند التأثير بقوى غير متزنة على كرة ساكنة، فإنها .... (تتحرك - تظل ثابتة)
11. القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل هي قوة .... (الاحتكاك - الجاذبية)
12. تنشأ قوة الاحتكاك بين جسمين .... (متلامسين - متباعدين)
13. قوة .... تساعد على إبطاء الجسم المتحرك . (السرعة - الاحتكاك)
14. القوى التي لا تؤثر على سرعة السيارة هي .... (قوة الاحتكاك - القوة المغناطيسية)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. استخدام القوة لدفع الجسم بعيدًا عنك يعتبر قوة .... (المنوفية 2023)
2. القوة التي تجذب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض هي .... (شرق طنطا 2023)
3. رَكْل صديقك للكرة من أمثلةِ قُوى .... (شرق طنطا 2023)
4. القدرة على بذل شغل هي .... (شرق طنطا 2023)
5. تؤثر قوة الاحتكاك في .... اتجاه حركة الجسم . (أسوان 2023)
6. تبطئ السيارة سرعتها عند نفاد الوقود نتيجة .... (الأزهر/ البحيرة 2023)
7. يمكنك استخدام .... لإيقاف الدراجة باستخدام قدميك . (السويس 2023)
8. إذا أثر رجل على سيارة بقوة ولم يحركها من مكانها فإن الشغل المبذول يساوي ....

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1. عندما يؤثر على جسم ساكن قوى دفع أو سحب غير متزنة فإن الجسم سيتحرك . (القاهرة 2023) (   )
2. القوة غير المتزنة تسبب تغيرًا في موضع الجسم . (الأزهر/ الجيزة 2023) (   )
3. إذا قَلَّت القوى المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته تزيد . (إدارة العياط 2023) (   )
4. الاحتكاك هو القوة التي تجذب الأشياء في اتجاه الأرض . (الإسكندرية 2023) (   )
5. قوة الجاذبية هي قوة سحب لأعلى . (الدقهلية 2022) (   )
6. قوة الجاذبية هي التي تزيد وتبطئ سرعة الجسم . (الجيزة 2023) (   )
7. يستخدم خالد الفرامل في السيارة ليزيد سرعته عند نزول الكوبري . (الأزهر/ الدقهلية 2023) (   )
8. تقل سرعة السيارة نتيجة لوجود قوة السحب التي تنشأ بين الإطارات والطريق . (   )
9. القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام قوى مغناطيسية . (غرب الزقازيق 2023) (   )
10. دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في نفس الاتجاه. (   )
11. عند جلوس شخص على كرسي لا تؤثر عليه أي قوة . (   )
12. القوة تبذل شغلًا إذا أثرت على جسم ولم تحركه . (   )
13. المادة هي القدرة على بذل شغل . (   )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عند تزويد شاحنة Shockwave بثلاثة من محركات طائرة نفاثة .... (القاهرة 2022)
   - (أ) تتمكن من الطيران
   - (ب) تقل سرعتها
   - (جـ) تزداد سرعتها
   - (د) تظل سرعتها ثابتة
2. لكي تتوقف شاحنة Shockwave اتجه المصممون إلى الفكرة التي يتم استخدامها في ....
   - (أ) السفينة
   - (ب) القطار
   - (جـ) الطائرة
   - (د) الصاروخ
3. ما القوة المستخدمة في ركل الكرة بالقدم؟ (الأزهر/ الجيزة 2022)
   - (أ) الدفع
   - (ب) السحب
   - (جـ) الصوت
   - (د) الضوء
4. يمكن تحريك الطفل الجالس على الأرجوحة عن طريق قوة ....
   - (أ) الدفع
   - (ب) السحب
   - (جـ) الجاذبية
   - (د) الاحتكاك
5. السبب في سقوط الأجسام على الأرض .... (الإسكندرية 2023)
   - (أ) الاحتكاك
   - (ب) الجاذبية
   - (جـ) الدفع
   - (د) المغناطيسية
6. الحركات الآتية لا يمكن ملاحظتها ما عدا حركة ....
   - (أ) الدم داخل الجسم
   - (ب) أمواج البحار
   - (جـ) الطعام داخل الجهاز الهضمي
   - (د) الهواء داخل الجهاز التنفسي

7 توجد سيارة لعبة ثابتة في الطريق، وتركلها نوال لتتدحرج على جانبي الطريق. تعتبر السيارة في حال

حركة بسبب .... (دليل المعلم)

(أ) ركلها
(ب) حركتها البهلوانية
(جـ) امتلاكها أربع عجلات
(د) تغير مكانها

8 تلاحظ هبة تغير وضع كرة الجولف على الحشائش مقارنة بمكانها في حفرة سارية العلم. نتج هذا التغير

عن .... (دليل المعلم)

(أ) حركة سارية العلم
(ب) حركة الكرة
(جـ) سرعة الكرة
(د) سرعة سارية العلم

9 يلعب تلاميذ الفصل لعبة شد الحبل في الفناء، ويوجد عشرة تلاميذ على جانبي الحبل.

ما الذي يدل عليه عدم حركة أي منهم؟ (دليل المعلم)

(أ) يمتلك أحد الفريقين طاقة أكبر من الآخر
(ب) يمتلك أحد الفريقين نصف طاقة الفريق الآخر
(جـ) يمتلك الفريقان قوى متساوية ومتضادة في الاتجاه
(د) يمتلك الفريقان قوى غير متساوية ومتضادة في الاتجاه

10 في لعبة شد الحبل يتحرك الحبل في اتجاه الفريق ....

(أ) الأكثر عددًا
(ب) الأقل عددًا
(جـ) الأكبر قوة
(د) الأقل قوة

11 الشخص الذي .... يبذل شغلًا.

(أ) يدفع حائطًا
(ب) يلعب كرة
(جـ) يحمل كتابًا وهو واقف
(د) يذاكر وهو جالس

12 القوة التي تنشأ بين إطارات السيارة والطريق وتعمل على تقليل سرعة السيارة تدريجيًا

تسمى قوة .... (الدقهلية 2022)

(أ) الجاذبية
(ب) الدفع
(جـ) السحب
(د) الاحتكاك

13 القوة التي تؤثر في الاتجاه المُعاكس لحركة الدراجة هي ....

(أ) الدفع
(ب) الاحتكاك
(جـ) الشد
(د) الجاذبية

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 دفع أو سحب يؤثر على الجسم مما يؤدي إلى تغيير موقعه. (القاهرة 2022)
2 القوة التي تقوم بها لتحريك شيء نحوك .
3 القوة التي تقوم بها لتحريك شيء بعيدًا عنك .
4 أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة .

5 القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل في اتجاه الأرض. (الدقهلية / شرق المنصورة 2023)
6 القدرة على بذل شغل. (الأزهر / العبور 2023)
7 المؤثر الذي يغير الطاقة ليمكننا من بذل الشغل.
8 مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة به.
9 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك.

السؤال السادس : ماذا يحدث عند؟

1 انطلاق طائرة وشاحنة معًا في نفس اللحظة.
2 تزويد شاحنة Shockwave بثلاثة من محركات طائرة نفاثة.
3 تركيب ثلاث مظلات في شاحنة Shockwave.
4 التأثير بقوى متزنة على جسم ساكن.
5 التأثير بقوى غير متزنة على جسم ساكن.

السؤال السابع : أسئلة متنوعة :

1 علل لما يأتي : تسقط الكرة لأسفل إذا تركتها من يدك. (السويس 2023)
2 عندما تجلس على الكرسي بدون حركة ، ما اسم القوة التي تسحبك لأسفل ؟ (البحيرة / كوم حمادة 2023)
3 ما هي القوة التي جعلت ثمرة البرتقال تسقط من الشجرة وتستقر على الأرض ؟ (السويس 2023)
4 ماذا يحدث عندما تؤثر قوتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه على جسم ساكن؟ (الأزهر / البحيرة 2023)
5 ما هي القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه معاكس للحركة ؟ (القليوبية 2023)

السؤال الثامن : ادرس الشكلين التاليين ثم أجب :

1 في الشكل الذي أمامك :
(أ) هل القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة ؟
(ب) في أي اتجاه سيتحرك الحبل (اليمين أم اليسار) ؟

2 في الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير :

قوة أقل
قوة أكبر

(أ) قوى متزنة ، ويتحرك ناحية اليمين
(ب) قوى متزنة ، ويتحرك ناحية اليسار
(جـ) قوى غير متزنة ، ويتحرك ناحية اليمين
(د) قوى غير متزنة ، ويتحرك ناحية اليسار

الاختبار (1) على المفهوم (2.1)

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1. الطاقة هي القوة التي تؤثر على الجسم. (سوهاج 2023) ( )
2. استخدام الفرامل يزيد الاحتكاك ويبطئ سرعة السيارة. (الإسكندرية 2023) ( )
3. القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه مركز الأرض هي الدفع. (الشرقية 2023) ( )
4. القوة التي تجعل البيضة تقع على الأرض تسمى الجاذبية. (الغربية 2023) ( )

ب) اكتب المصطلح العلمي: المؤثر الذي يغير الطاقة ليمكننا من بذل الشغل.

2 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. عندما تحرك شيئًا نحوك، فهذا يمثل قوة ....
   - أ) دفع
   - ب) سحب
   - جـ) جاذبية
   - د) احتكاك
2. عندما تجلس في قارب في رحلة نيلية، فأنت بالنسبة إلى القارب لا تتحرك لأن ....
   - أ) موضعك بالنسبة إلى القارب لم يتغير
   - ب) موضعك بالنسبة إلى القارب تغير
   - جـ) القارب لا يتحرك
   - د) القارب يتحرك في اتجاه مختلف
3. تسبب القوة كل ما يأتي ما عدا .... (أسوان 2023)
   - أ) تحريك الجسم
   - ب) إيقاف الجسم
   - جـ) زيادة سرعة الجسم
   - د) زيادة حجم الجسم
4. القوة المؤثرة على شاحنة كبيرة .... القوة المؤثرة على سيارة صغيرة عند تصادمهما معًا.
   - أ) أكبر من
   - ب) أقل من
   - جـ) تساوي
   - د) تزيد أو تقل عن

ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1. الحركة	( ) القدرة على بذل شغل.
	( ) تغير موضع جسم بالنسبة لنقطة ثابتة.
2. الطاقة	( ) القوة التي تسبب حركة الجسم.

3 أ) أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين:

1. يتم تقليل سرعة شاحنة Shockwave باستخدام ثلاثة: (مظلات - محركات طائرة نفاثة)
2. يمكن أن تتحرك الأشياء من حولنا تحت تأثير: (قوى الدفع والسحب - طاقة الصوت والضوء)
3. جر عربة التسوق من أمثلة قوى: (الدفع - السحب)
4. عند دفع كرسي نحو اليمين، فإن قوة الاحتكاك تكون جهة .... (اليمين - اليسار)

ب) اذكر القوى المؤثرة على كتاب ساكن فوق منضدة.

الاختبار (2) على المفهوم (2.1)

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى ....
   - أ) جاذبية
   - ب) احتكاك
   - جـ) متزنة
   - د) غير متزنة
2. القدرة على بذل شغل تمثل ....
   - أ) القوة
   - ب) الطاقة
   - جـ) السرعة
   - د) الحركة
3. لزيادة سرعة شاحنة Shockwave تم تزويدها بثلاثة .... طائرة نفاثة.
   - أ) محركات
   - ب) عجلات
   - جـ) أجنحة
   - د) فرامل
4. من الحركات التي يمكن ملاحظتها بسهولة حركة ....
   - أ) الطعام داخل المريء
   - ب) الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق
   - جـ) عقارب الساعة
   - د) الرسائل العصبية

ب) علل: عند دفع سيارة على طريق مستو يبدأ جسمك بسرعة في التعرق بشدة.

2 أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1. قوى الدفع والسحب تسبب حركة الأجسام. ( )
2. عند فتح درج المكتب يعتبر ذلك قوة سحب. (إدفو 2023) ( )
3. عندما يتغير موضع الجسم يقال أنه في حالة حركة. (شرق طنطا 2023) ( )
4. قوة الاحتكاك تكون في نفس اتجاه الحركة. (الوادي الجديد/ الخارجة 2023) ( )

ب) اكتب المصطلح العلمي:

- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

3 أ) أكمل ما يأتي:

1. إذا أثرت على الجسم قوى غير متساوية فإن الجسم سوف .... (المنوفية 2023)
2. قوة .... تحرك الأجسام باتجاهها.
3. تسقط الأجسام لأسفل بسبب قوة .... (إدفو 2023)
4. إذا أثر رجل على سيارة بقوة ولم يحركها من مكانها، فإن الشغل المبذول عليها يساوي ....

ب) اذكر القوى المؤثرة على حقيبة عند رفعها من فوق الأرض.

نماذج اختبارات شهر نوفمبر

الاختبار الأول

1 ① أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. لا يمر الضوء خلال المادة .... (الشفافة – المعتمة)
2. ينعكس الضوء في اتجاه واحد عند سقوطه على .... (المرآة – حائط مطلي بالدهان)
3. القوة التي تعمل على إبطاء أو تقليل سرعة الدراجة تسمى .... (قوة الدفع – قوة الاحتكاك)
4. القوة التي تحرك الشيء بعيدًا عني تسمى .... (قوة الدفع – قوة السحب)

ب عندما يغني مجموعة من الأشخاص معًا يمكن التمييز بينهم.
اذكر الخاصية التي نميز بها بين هذه الأصوات .

2 ① ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1. نرى الأشياء لأن العين ينبعث منها الضوء . ( )
2. عندما تؤثر قوة متزنة على جسم ساكن فإنه يتحرك . ( )
3. دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في نفس الاتجاه. ( )
4. تسهّل اللغة المكتوبة التواصل بين البشر . (الأزهر / القاهرة 2022) ( )

ب رأيت عينًا تلمع في الظلام، هذا الحيوان من الممكن أن يكون ....

3 ① اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. من مصادر الضوء ....
   ⓐ العين ⓑ القمر ⓒ النار ⓓ المرآة
2. تغير موضع الجسم من مكان إلى مكان هو ....
   ⓐ الحركة ⓑ القوة ⓒ السرعة ⓓ الشغل
3. رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل نوع من أنواع ....
   ⓐ الألوان ⓑ الشفرات ⓒ الأضواء ⓓ الموجات
4. للتواصل عن طريق حاسة البصر نحتاج ....
   ⓐ إصدار صوت ⓑ توفر ضوء ⓒ سماع موسيقى ⓓ لمس الأشياء

ب تعتبر تعبيرات الوجه إشارة مشفرة . اذكر السبب .

الاختبار الثاني

1 ① اكمل بكلمة مما بين القوسين :

1. تعتبر العدسات من .... (الأجسام الشفافة – الأجسام المعتمة)
2. تعتبر المرآة سطحًا لامعًا لأنها .... (تشع الضوء – تعكس الضوء)
3. الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه تسمى .... (الحركة – الشغل)
4. من طرق التواصل لدى الإنسان .... (تحديد الموقع بالصدى – الكتابة)

ب الخنافس المضيئة هي حيوانات قادرة على إصدار الضوء بسبب حدوث تفاعل داخل أجسامها.
اذكر نوع هذا التفاعل .

2 ① ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1. الحيوانات الليلية لها عيون أكبر من عين الإنسان. ( )
2. الأذن هي جهاز الإحساس المسئول عن رؤية الأشياء. ( )
3. إشارات المرور الحمراء والخضراء تعتبر من الشفرات. ( )
4. الطاقة هي القدرة على بذل شغل. ( )

ب ماذا يحدث إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة ؟

3 ① اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تتوهج عين .... فيرى في الظلام.
   ⓐ القط السمّاك ⓑ الخفاش ⓒ البطريق ⓓ الإنسان
2. أي مما يلي لا يعتبر من مصادر الضوء ؟
   ⓐ القمر ⓑ الشمس ⓒ النار ⓓ المصباح الكهربي
3. عندما يكون الجسم في حالة حركة ، فإنه يغير من ....
   ⓐ لونه ⓑ شكله ⓒ حجمه ⓓ موضعه
4. تسبب القوة كل ما يأتي ما عدا ....
   ⓐ تحريك الجسم ⓑ إيقاف الجسم ⓒ زيادة سرعة الجسم ⓓ زيادة حجم الجسم

ب ماذا يحدث عند سقوط الضوء على جسم شفاف؟

المفهوم
2.2

الطاقة والحركة

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أتحقق من صور الطاقة في نظام أو جسم ما .
- أطبق التفكير المنطقي للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما .
- أستشهد بالأدلة لتفسير كيفية الاحتفاظ بالطاقة .

المصطلحات الأساسية :

- طاقة الحركة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحرارية
- الطاقة الكيميائية
- طاقة وضع الجاذبية



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

الأجسام الساكنة		الأجسام المتحركة
 		
• لا تمتلك أي طاقة حركة، فتكون طاقة حركتها تساوي صفرًا .		• تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة حركة .
• الكرة التي لا تتحرك أعلى التل : * لا تمتلك أي طاقة حركة . * بمجرد دحرجتها ناحية أسفل التل، تصبح لديها طاقة حركة.	مثال	يمتلك المتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر طاقة حركة.

الخلاصة

تحتاج الأجسام إلى قوة حتى تتحرك ، وهذه القوة تحتاج إلى طاقة حتى تتمكن الأجسام من بذل شغل .

س ضع علامة صح أمام الأجسام التي تمتلك طاقة حركة :

نشاط (2) تساءل كعالم لعبة قطار الملاهي السريع

تخيل أنك فوق سطح شديد الانحدار تركب قطار الملاهي السريع :

- في أول الأمر: يتحرك القطار بصورة بطيئة .
- عندما يتحرك القطار لأعلى: يتحرك القطار بسرعة ثم تقل سرعته تدريجيًا .
- عند قمة المنحدر: يتوقف القطار لفترة وجيزة .
- عندما يتحرك القطار لأسفل: تتزايد سرعة القطار .

حركة القطار لأعلى: الجزء الأول من القطار مزود بالكهرباء ومجهز بمحركات تساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر.

عند قمة المنحدر: عربة القطار خزنت قدرًا من الطاقة أثناء تحركها صعودًا أعلى المنحدر

حركة القطار لأسفل: تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركة تساعد القطار في الهبوط بسرعة فلا يحتاج القطار إلى كهرباء.



لاحظ :

- كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته .

س: ماذا يحدث لطاقة القطار عندما يتجه من أعلى إلى أسفل ؟

ج: تتحول طاقة القطار المخزنة إلى طاقة حركة .

س: متى يمتلك قطار الملاهي السريع أكبر قدر من طاقة الحركة ؟

ج: عند وصوله إلى أكبر سرعة له أسفل المنحدر .

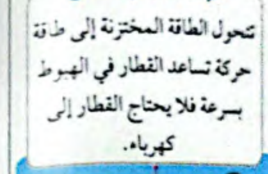
س: ما الذي يحدث لطاقة القطار عند توقفه ؟

ج: يفقد طاقة حركته، وبالتالي فإن طاقة حركته تساوي صفرًا .

نشاط (3) قيِّم كعالم ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة ؟

- **كل الأنشطة اليومية التي نقوم بها تحتاج إلى طاقة .**
- **نستطيع الحصول على الطاقة من خلال تناول الطعام .**

أهمية الطاقة في حياتنا :

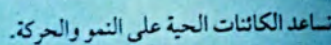


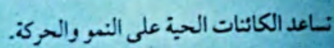
تؤثر في الأشياء المختلفة فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها.

تساعد على طهي الطعام.

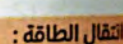








تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة.



ضرورية لممارسة الأنشطة المختلفة ، مثل اللعب أو قراءة الكتب أو الرسم .

انتقال الطاقة :

- **تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر .**
- **مثال : عندما يسدد اللاعب كرة القدم :**



تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة.



تتحرك الكرة في الهواء نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها .



تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى فتهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها .

نشاط (4) لاحظ كعالم

مبادئ الطاقة

خواص الطاقة :

1. **يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى**
   مثل الكرة الساكنة أعلى التل؛ فهي تختزن طاقة تتحول إلى طاقة حركة عند دحرجتها لأسفل.
2. **لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة**
   مثل الطاقة الصوتية والطاقة الحرارية والطاقة الكهربية والطاقة الكيميائية.
3. **يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة**
   يمكن رؤية حركة الكرة عند ركلها بالقدم ، كما يمكن قياس المسافة التي قطعتها الكرة.

التحقق من وجود الطاقة :

يتم التحقق من وجود الطاقة عندما تكتشف الحركة أو الحرارة أو الضوء أو الصوت .

العلاقة بين الطاقة والشغل :

الطاقة
- هي القدرة على بذل شغل .
- هي التي تعطي الجسم القوة على بذل الشغل.

الشغل
- هو القوة التي تتسبب في حركة الجسم .
- كلما زاد الشغل المبذول على الجسم زادت طاقة حركة الجسم.

مثال : يحتاج اللاعب وجود طاقة لتحريك ساقه ليقوم بركل الكرة بقوة تتسبب في حركة الكرة في اتجاه مختلف.



اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تساعد .... قطار الملاهي على التحرك صعودًا أعلى المنحدر. (المحركات - المطلات)
2. تختزن عربة قطار الملاهي قدرًا من الطاقة أثناء .... المنحدر. (صعود - هبوط)
3. تتحول الطاقة المختزنة في عربة قطار الملاهي إلى طاقة .... (كهربية - حركية)
4. يمتلك قطار الملاهي أكبر قدر من طاقة الحركة عند وصوله إلى .... المنحدر. (أعلى - أسفل)
5. القوة التي تتسبب في حركة الجسم هي .... (الطاقة - الشغل)
6. كلما زاد الشغل المبذول على الجسم .... طاقة حركة الجسم. (زادت - قلت)
7. من خواص الطاقة أنها .... (يمكن تخزينها - لا يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الكرة التي تتدحرج من أعلى التل إلى أسفله تمتلك طاقة حركة . (القاهرة 2023) (   )
2. عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزيد . (الفيوم 2023) (   )
3. يفقد قطار الملاهي طاقة حركته عند توقفه . (إدفو 2023) (   )
4. عندما تزداد سرعة الجسم تزداد طاقة حركته . (الأقصر 2023) (   )
5. عند ركل الكرة بقدمك تنتج طاقة حركية . (أسوان 2023) (   )
6. الطاقة تتحول من صورة لأخرى . (المنيا 2023) (   )
7. لا توجد علاقة بين الشغل والطاقة . (سوهاج 2023) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يحتاج قطار الملاهي إلى طاقة .... ليتحرك إلى أعلى المنحدر .
   أ) مغناطيسية ب) ضوئية جـ) كهربية د) صوتية
2. في قطار الملاهي السريع تزداد طاقة الحركة كلما .... سرعته .
   أ) زادت ب) قلت جـ) ثبتت د) نقصت
3. سرعة قطار الملاهي على المنحدر ....
   أ) ثابتة ب) منتظمة جـ) متغيرة د) منعدمة

4 الصوت صورة من صور ....

أ الكتلة ب السرعة جـ الطاقة د القوة

5 عندما تضيء كشافًا ترى طاقة ضوئية .. أي من الآتي يُعد مثالًا آخر على صور الطاقة؟

أ الشغل ب الحركة جـ الاحتكاك د القوة

6 جميع ما يلي صحيح عن الطاقة ما عدا أنها ....

أ يمكن تخزينها وتحويلها لصورة أخرى

ب القدرة على بذل شغل

جـ لا يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله

د تعطي الجسم القوة على بذل الشغل

7 العبارة التي تدل على بذل شغل هي ....

أ التفكير بمسألة رياضية

ب حمل حقيبة باليد

جـ رفع الصندوق عن سطح الأرض

د دفع حائط الغرفة

8 جرح إبراهيم إصبعه، واحتاج جسده لطاقة من أجل التئام الجرح .. من أين سيحصل على الطاقة لالتئام الجرح؟

أ من الضمادة التي وضعها على الجرح

ب من المرهم المطهر الذي وضعه على الجرح

جـ من الطعام الذي أكله

د من الماء الذي شربه

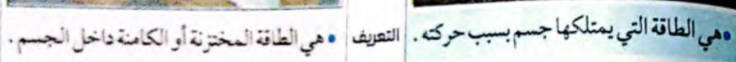


نشاط (5) حلل كعالم طاقة الحركة وطاقة الوضع

- لو لم تكن هناك طاقة على كوكب الأرض لتوقف كل شيء.
- يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين هما طاقة الحركة وطاقة الوضع.
- مصطلح «حركة» يعني أن الجسم في حالة حركة.
- مصطلح «وضع» يعني احتمالية حدوث شيء أو أن جسمًا ما جاهز لبذل شغل.



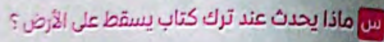




	طاقة الحركة	طاقة الوضع
التعريف	هي الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.	هي الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.
مثال	عند حركة سيارة فإنها تبذل شغلًا يسمى طاقة حركة.	عند رفع كتاب لأعلى فإنه يختزن بداخله طاقة وضع.

س ماذا يحدث عند ترك كتاب يسقط على الأرض؟

ج تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.



طاقة الوضع في الألعاب البهلوانية:

1 البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع كبيرة.

2 عندما يقفز البهلوان إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

3 تنتقل طاقة الحركة الناتجة إلى البهلوان الذي يقف أسفل البرج وتدفعه لأعلى.

4 تتحول طاقة الحركة التي يندفع بها البهلوان لأعلى تدريجيًا إلى طاقة وضع.



نشاط (6) حلل كعالم صور طاقة الوضع وطاقة الحركة

طاقة الوضع :

هي طاقة مختزنة داخل جسم .

- الجسم الذي لديه طاقة وضع يكون في حالة سكون ، ولكن لديه طاقة « كامنة » تمكّنه من بذل شغل فيما بعد .
- تتوقف طاقة وضع الجسم على كتلته وارتفاعه عن سطح الأرض .

صور طاقة الوضع

- **طاقة وضع الجاذبية** — مثل : الطاقة المختزنة في الكرة الموجودة في أعلى التل .
- **طاقة وضع كيميائية** — مثل : الطاقة المختزنة في البطاريات .
- **طاقة وضع المرونة** — مثل : الطاقة المختزنة في سلك الزُّنبُرك المضغوط .

س ما طاقة الوضع المختزنة في عربات قطار الملاهي السريع عند سحبها لأعلى على السطح المائل؟

ج طاقة وضع الجاذبية .

س من الشكل المقابل : إذا كانت التفاحتان متساويتان في الكتلة فأي التفاحتين أكبر في طاقة الوضع .

ج ....

طاقة الحركة :

هي الطاقة التي تساهم في حركة جسم ما .

- يصعب علينا أحيانًا رؤية حركة بعض الأشياء .

صور طاقة الحركة

- **طاقة حركة ضوئية** — مثل : حركة الأمواج الضوئية في الهواء .
- **طاقة حركة صوتية** — مثل : حركة الأمواج الصوتية في الهواء.
- **طاقة حركة حرارية** — مثل : اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين.
- **طاقة حركة كهربية** — مثل : حركة الإلكترونات داخل السلك .

س ما صورة الطاقة التي تتحول إليها طاقة القطار عندما يندفع على السطح المائل لأسفل ؟

ج طاقة الحركة .

س أكمل بكلمة مما بين القوسين :

1 عند تسخين الماء في إناء على لهب تهتز .... (الجزيئات - الإلكترونات)

2 عند مرور الكهرباء تتحرك .... داخل الأسلاك. (الجزيئات - الإلكترونات)

تحولات الطاقة :

تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى بكل سهولة ، ومن أمثلة ذلك:

1 انزلاق الطفل على الزحلوقة :

- عندما يجلس طفل أعلى الزحلوقة
  - يكون لديه طاقة وضع .
- عند انزلاق الطفل
  - تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة



2 حركة السيارة على طريق منحدر:

- تمتلك السيارة طاقة وضع
  - عندما تكون متوقفة أعلى طريق منحدر .
- تمتلك السيارة طاقة حركة
  - عند تحركها من أعلى المنحدر لأسفل .



3 المروحة الكهربية:

تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.

س إذا سقطت بيضة نيئة من يدك :

أ ما القوة التي سحبتها ناحية الأرض؟
- قوة الجاذبية .

ب ما نوع الطاقة التي تمتلكها البيضة عند سقوطها؟
- طاقة حركة .

جـ من أين حصلت البيضة على الطاقة لتسقط
- من يدي ، عند حملها لأعلى .



نشاط (7) لاحظ كعالم — صور الطاقة

تحولات صور الطاقة

توجد الطاقة في كل مكان حولنا وتخضع للتغيير والتحول من صورة إلى أخرى ، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر .

مثال : عند ركل الكرة تنتقل الطاقة من قدمك إلى الكرة .

- **لا يمكن استحداث** نوع جديد من الطاقة ولا يمكن أيضًا التخلص من طاقة موجودة .
- **جميع صور الطاقة** إما طاقة حركة وإما طاقة وضع ، وتتحول طاقة الوضع بسهولة إلى طاقة حركة ، والعكس ، كما في الجدول التالي :

الجهاز	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	الشكل التوضيحي
المصباح اليدوي	طاقة وضع كيميائية (مختزنة داخل البطاريات)	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	
فرن الغاز	طاقة وضع كيميائية (مختزنة في الغاز الطبيعي)	طاقة حرارية	
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	طاقة الوضع (مختزنة في السلك الزنبركي)	طاقة حركة	
السيارة الحقيقية	الطاقة الكيميائية (مختزنة في الوقود)	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية	

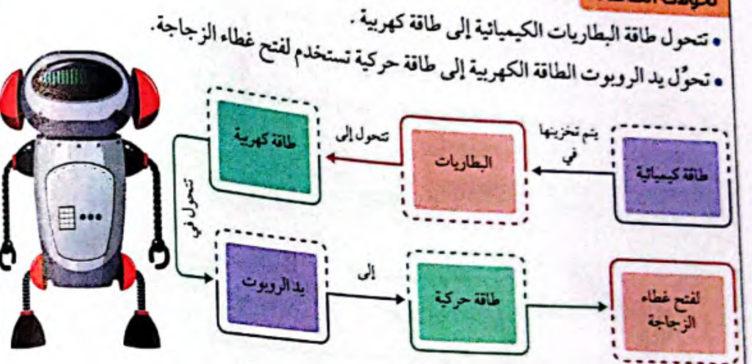
لاحظ :

- الطعام الذي تأكله يخزن طاقة كيميائية .
- يقوم الجهاز الهضمي بتحليل الطعام الذي تأكله إلى طاقة يمكن تخزينها في الجسم .

نشاط (8) قيّم كعالم — أداة لحياة أسهل

الأداة :
روبوت يستمد طاقة من البطاريات عند تشغيله من أجل فتح غطاء الزجاجة الذي يصعب فتحه .

تحولات الطاقة :
- تتحول طاقة البطاريات الكيميائية إلى طاقة كهربية .
- تحوّل يد الروبوت الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية تستخدم لفتح غطاء الزجاجة.



لاحظ :
- الطاقة لا تَفنى ولا تُستحدث عندما تتحول من البطارية ، فهي تتحول من صورة إلى أخرى عندما يستخدم الروبوت يديه .

ينص قانون بقاء الطاقة على أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
اقرأ العبارات التالية ، ثم ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة :

1. يمكن أن يتم انتقال الطاقة من جسم إلى آخر . ( )
2. عندما تختفي كمية من الطاقة فإن كمية مساوية لها من نفس النوع أو من أي نوع آخر تأخذ مكانها. ( )
3. تتحول الطاقة من شكل إلى آخر ولكن تبقى في نفس الجسم . ( )
4. عند استخدام الطاقة لا يقل مقدارها ، بل تتحول من صورة إلى أخرى . ( )

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. الطاقة الكامنة داخل جسم هي طاقة .... (وضع – حركة)
2. الطاقة المختزنة في سلك الزنبرك المضغوط من صور طاقة .... (الوضع – الحركة)
3. تتوقف طاقة وضع الجسم على .... (كتلته – سرعته)
4. الطاقة المختزنة في البطاريات هي طاقة وضع .... (جاذبية – كيميائية)
5. الأمواج الضوئية المنتشرة في الهواء من صور طاقة .... (الوضع – الحركة)
6. جزيئات المادة عند تسخينها .... (تهتز – تظل ثابتة)
7. الطعام الذي نتناوله يختزن في الجسم طاقة .... (وضع – كيميائية)
8. عندما تكون ثمرة التفاح متعلقة بفرع الشجرة تخزن طاقة .... (وضع – كيميائية)
9. تتكون المادة من .... (جزيئات – إلكترونات)
10. ما نوع الطاقة المختزنة داخل الشكل الذي أمامك ؟ (الإسماعيلية 2022) (طاقة كيميائية – طاقة حرارية)
11. تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة عندما .... (الغربية 2022) (ينزلق طفل من أعلى زحلوقة – تصعد سيارة على مرتفع)
12. يحول فرن الغاز الطاقة .... المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية للطهي. (الكيميائية – الكهربية)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة لديه . (دراو 2023) ( )
2. الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة حركة . (القاهرة 2023) ( )
3. انتقال الأمواج الصوتية في الهواء من صور طاقة الحركة . ( )
4. يمكن رؤية حركة الإلكترونات داخل سلك . ( )
5. الطاقة الصوتية صورة من صور الطاقة . (بورسعيد 2023) ( )
6. في المروحة تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (أسيوط 2022) ( )
7. المصباح الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (أسيوط 2023) ( )
8. السخان الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (القليوبية / الخصوص 2023) ( )
9. الزنبرك في السيارة اللعبة يخزن طاقة حركة تتحرك بها السيارة بعد ذلك. ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. كل ما يلي يعبر عن طاقة الوضع ما عدا ....
   - أ) احتمالية حدوث شيء
   - ب) أن جسمًا ما جاهز لبذل شغل
   - جـ) أن جسمًا ما في حالة حركة
   - د) الطاقة المختزنة

2. قسم العلماء أنواع الطاقة إلى نوعين هما ....
   - أ) طاقة كيميائية وطاقة وضع
   - ب) طاقة صوتية وطاقة حركة
   - جـ) طاقة صوتية وطاقة كهربية
   - د) طاقة حركة وطاقة وضع

3. الأجسام التالية تمتلك طاقة حركة ما عدا ....
   - أ) علبة تتدحرج
   - ب) طائرة محلقة
   - جـ) كرة تسقط
   - د) حائط غرفة

4. تخزن البطارية طاقة وضع ....
   - أ) كهربية
   - ب) صوتية
   - جـ) كيميائية
   - د) حركية

5. عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة في صورة .... وضوء.
   - أ) دخان
   - ب) ثاني أكسيد الكربون
   - جـ) شرارة
   - د) حرارة

6. عندما ترمي كرة في الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها؟
   - أ) تظل الطاقة بأكملها كما هي بلا تغيير
   - ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة
   - جـ) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة
   - د) تتحول بعض الطاقة إلى صور أخرى

7. أي مما يلي يمكنه تخزين الطاقة؟ (دليل المعلم)
   - أ) البطارية
   - ب) السلك
   - جـ) البلاستيك
   - د) المطاط

8. أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟ (دليل المعلم)
   - أ) كرة تتدحرج على سطح مائل
   - ب) كرة موجودة على رف عالٍ
   - جـ) كرة نطاطة في حالة حركة
   - د) كرة تتدحرج على طريق

9. ما هي صورة تحول الطاقة عند قيادة دراجة؟ (دليل المعلم)
   - أ) تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة الوضع
   - ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية
   - جـ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية
   - د) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة نووية

10. ماذا يحدث لطاقة الحركة عندما تصفق بيديك؟ (دليل المعلم)
    - أ) تتحول إلى طاقة صوتية وحرارية
    - ب) تتحول إلى طاقة وضع وطاقة شمسية
    - جـ) تُفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة صوتية
    - د) تُفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة كيميائية

نشاط (٩) سجل أدلة كعالم لعبة قطار الملاهي السريع

- **كيف يمكنك الآن وصف حركة قطار الملاهي السريع؟**

يستخدم قطار الملاهي السريع الطاقة الكهربية المستمدة من القضبان وقوة سحب المحركات التي تساعده في الصعود أعلى المنحدر، ويخزن القطار مقدارًا من طاقة وضع الجاذبية حتى وصوله لأعلى نقطة، ثم تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة أثناء هبوط القطار إلى أسفل.

- **ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق؟**

توضيح صور الطاقة التي تسبب حركة القطار وتحولاتها المختلفة على مدار الرحلة، وتوضيح زيادة طاقة الوضع بسبب الارتفاع عن سطح الأرض.

هل تستطيع الشرح؟

كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

الفرض: يتحرك متزحلق الجليد هبوطًا إلى أسفل عن طريق تحول طاقة الوضع لطاقة حركة.

الدليل:
- تحتوي الأجسام الساكنة على طاقة وضع (كامنة) تمكنها من بذل شغل فيما بعد.
- طاقة الحركة هي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته.
- الكرة الموجودة في أعلى التل تحتفظ بطاقة وضع جاذبية لأنها قد تتدحرج من أعلى التل.
- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى بسهولة.

تعليل يدعم الفرضية:
- يمتلك جسم متزحلق الجليد طاقة وضع جاذبية بسبب وجوده في مستوى مرتفع عن سطح الأرض.
- تمكّن هذه الطاقة المتزحلق من بذل شغل استعدادًا للتحرك إلى أسفل.
- يتسبب بذل الشغل في تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة تظهر في حركة المتزحلق.

التفسير العلمي:
- طاقة الحركة تعني انتقال الجسم من مكان إلى آخر، وتمتلكها الأجسام المتحركة بسبب حركتها.
- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة عندما يتم بذل شغل بها.
- الكرة في أعلى التل تمتلك طاقة وضع تتحول إلى طاقة حركة عند دحرجتها إلى أسفل.
- يمتلك متزحلق الرمال طاقة حركة أثناء نزوله أسفل التل، مثل قطار الملاهي السريع، نتجت عن تحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة.

مراجعة المفهوم 2.2 (الطاقة والحركة)

أولاً: أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الطاقة	• هي القدرة على بذل شغل. • هي ما يعطي الجسم القوة على بذل الشغل.
الشغل	هو القوة التي تتسبب في حركة الجسم.
طاقة الوضع	هي الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.
طاقة الحركة	هي الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.

ثانيًا: ملخص الأنشطة

قطار الملاهي السريع

أثناء الصعود	• في أول الأمر يتحرك القطار بصورة بطيئة. • يتحرك بسرعة لأعلى بمساعدة المحركات والطاقة الكهربية. • تقل سرعته تدريجيًا.
عند القمة	• يتوقف القطار لفترة وجيزة. • عربة القطار خزنت قدرًا من الطاقة أثناء الصعود.
أثناء الهبوط	• تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركة تساعد القطار في الهبوط بسرعة. • لا يحتاج القطار إلى كهرباء.

صور الطاقة

صور طاقة الوضع	صور طاقة الحركة
• **جاذبية**: مثل الطاقة المختزنة في كرة أعلى التل. • **كيميائية**: مثل الطاقة المختزنة في البطاريات. • **مرونة**: مثل الطاقة المختزنة في سلك الزُّنبُرك المضغوط.	• **ضوئية**: مثل حركة الأمواج الضوئية في الهواء. • **صوتية**: مثل حركة الأمواج الصوتية في الهواء. • **حرارية**: مثل اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين. • **كهربية**: مثل حركة الإلكترونات داخل السلك.

أهمية الطاقة

- تؤثر في الأشياء المختلفة فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها.
- تساعد على طهي الطعام.
- تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة.
- ضرورية لممارسة الأنشطة المختلفة، مثل اللعب أو قراءة الكتب أو الرسم.

خواص الطاقة

- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى.
- لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة.
- يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة.

تحولات الطاقة

المصباح اليدوي	الكيميائية إلى ضوئية وحرارية.
فرن الغاز	الكيميائية إلى حرارية.
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	الوضع إلى حركة.
السيارة الحقيقية	الكيميائية إلى ميكانيكية وصوتية وحرارية.
المروحة الكهربية	الكهربية إلى حركة.



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. تعطي .... الجسم القوة على بذل الشغل . (الطاقة – الكتلة)
2. عند رفع كتاب لأعلى فإنه يختزن بداخله طاقة .... (وضع – حركة)
3. البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة .... كبيرة . (وضع – حركة)
4. الطاقة المختزنة في الكرة الموجودة في أعلى التل هي طاقة وضع .... (جاذبية – كيميائية)
5. حركة الإلكترونات داخل سلك تمثل طاقة حركة .... (كهربية – صوتية)
6. تزداد طاقة وضع الجسم عندما .... (يبتعد عن الأرض – يقترب من الأرض)
7. الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة .... (وضع – حركة)
8. تسمى الطاقة المختزنة في البطاريات طاقة .... (شربين 2023) (كيميائية – كهربية)
9. عند ضغط زنبرك، فإنه .... طاقة وضع. (يفقد – يكتسب)
10. يخزن .... في السيارة اللعبة طاقة الوضع . (العجلات – الزنبرك)
11. الكشَّاف الكهربي يحوِّل الطاقة .... (الكهربية إلى ضوئية – الكيميائية إلى كهربية)
12. البطارية الموجودة داخل الكشَّاف الكهربي تُحوِّل الطاقة .... (الكهربية إلى ضوئية – الكيميائية إلى كهربية)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يمتلك الجسم الساكن طاقة مختزنة وهى طاقة .... (أسوان 2023)
2. الطاقة المختزنة داخل الأجسام تسمى .... (إدفو 2023)
3. تعتمد .... على ارتفاع الجسم وكتلته . (الإسكندرية 2023)
4. يحول فرن الغاز الطاقة .... المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية للطهي .
5. تختزن طاقة .... داخل حجر البطارية . (الشرقية / غرب الزقازيق 2023)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

1. يحتاج قطار الملاهي إلى الكهرباء عندما يهبط لأسفل . (القاهرة 2023) ( )
2. يُخزِّن قطار الملاهي السريع طاقة كهربية ، تتحوَّل إلى طاقة حركة أثناء الهبوط لأسفل . ( )
3. لا يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى . (الأزهر / القاهرة 2023) ( )
4. تزداد طاقة وضع الجسم عند الارتفاع عن سطح الأرض . (الغربية 2023) ( )
5. الطاقة الموجودة في البنزين تسمى طاقة الوضع الكيميائية . (الأزهر / الدقهلية 2023) ( )
6. تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون في صورة طاقة ميكانيكية مخزنة . (الإسكندرية 2023) ( )
7. في المروحة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. (البحيرة 2023) ( )
8. عند ملء زنبرك سيارة لعبة تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع. ( )

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. لا يحتاج قطار الملاهي على المنحدر إلى كهرباء .... (القاهرة 2022)
   - (أ) أثناء الصعود
   - (ب) أثناء الهبوط
   - (ج) أثناء الضغط على الفرامل
   - (د) قبل التوقف مباشرة
2. تعتبر الطاقة الكيميائية المختزنة في البطاريات صورة من صور ....
   - (أ) طاقة الوضع
   - (ب) طاقة الحركة
   - (ج) الطاقة الحرارية
   - (د) الطاقة الضوئية
3. في الشكل المقابل : عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة من طاقة .... إلى طاقة .... (السويس 2023)
   - (أ) حركة – وضع
   - (ب) حرارية – كيميائية
   - (ج) وضع – حركة
   - (د) كيميائية – كهربية
4. الطاقة المختزنة داخل جسم تسمى طاقة .... (الخصوص 2023)
   - (أ) وضع
   - (ب) حركة
   - (ج) كهربية
   - (د) مغناطيسية
5. أي من الأمثلة الآتية يعتبر مثالًا لتحول الطاقة الحركية إلى طاقة وضع ؟
   - (أ) سقوط كرة من أعلى التل
   - (ب) صعود قطار الملاهي إلى أعلى التل
   - (ج) دفع كرة على الأرض
   - (د) هبوط قطار الملاهي أسفل التل
6. عندما تهبط السيارة من أعلى تل فإن .... (الخصوص 2023)
   - (أ) طاقة الوضع تتحول إلى طاقة حركة
   - (ب) طاقة الحركة تتحول إلى طاقة وضع
   - (ج) الطاقة لا يحدث لها أي تحول
   - (د) السيارة لا تمتلك أي طاقة

7 تمتلك أعلى طاقة وضع عندما تقف على ارتفاع .... (غرب المنصورة 2023)

أ 70 سم ب 90 سم ج 110 سم د 150 سم

8 كل مما يلي يمكن أن يختزن طاقة كيميائية ما عدا .... (الإسكندرية 2023)

أ الرياح ب البنزين ج البطارية د الغذاء

9 تختزن الطاقة الكيميائية في .... (الأزهر/ القاهرة 2023)

أ الطعام فقط ب البطارية فقط ج الطعام والتليفزيون د البطارية والطعام

10 المصباح اليدوي الذي يعمل بالبطاريات عند تشغيله ينتج طاقة .... (الأزهر/ كفر الشيخ 2023)

أ ضوئية وحرارية ب ضوئية فقط ج حرارية فقط د صوتية

السؤال الخامس : تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) : (البحيرة 2023)

(أ)	(ب)
1 طاقة الحركة	( ) الطاقة الناتجة عند تشغيل الراديو كاسيت .
2 طاقة الوضع	( ) الطاقة المكتسبة أثناء حركة الأجسام .
3 الطاقة الصوتية	( ) طاقة مختزنة في الجسم .

السؤال السادس : أسئلة متنوعة :

1 اكتب المصطلح العلمي : الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته . (الغربية 2023)

2 ما نوع الطاقة الموجودة في جسم ما جاهز لبذل شغل ؟ (الجيزة 2023)

3 ماذا يحدث عند تحرر زنبرك اللعبة من الضغط ؟ (غرب الزقازيق 2023)

4 ما العوامل التي تتوقف عليها طاقة وضع الجسم ؟ (كفر الشيخ 2023)

السؤال السابع : ادرس الشكلين التاليين ثم أجب :

1 في الشكل الذي أمامك :

أ أي الكرات لديها طاقة وضع أكبر ؟

ب أي الكرات لديها طاقة وضع أقل ؟

2 في الشكل المقابل :

أ أي السيارات لديها طاقة وضع أكبر ؟

ب أي السيارات لديها طاقة وضع أقل ؟

الاختبار (1) على المفهوم (2.2)

1 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 انتقال الإلكترونات خلال الأسلاك يمثل طاقة حركة . (سوهاج 2023) ( )

2 عندما تصفق بيديك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة شمسية . (الإسكندرية 2023) ( )

3 يُخزِّن قطار الملاهي السريع طاقة وضع، تتحوَّل إلى طاقة حركة أثناء الهبوط لأسفل . (الإسكندرية 2023) ( )

4 تتحول الطاقة الكهربية إلى الطاقة الضوئية في المصباح الكهربي . (الغربية 2023) ( )

ب ما نوع الطاقة الموجودة في جسم ما جاهز لبذل شغل ؟

2 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عند اهتزاز ملف زنبركي يحدث تبادل بين ....

أ طاقة وضع وطاقة كهربية ب طاقة وضع وطاقة حركية

ج طاقة وضع وطاقة حرارية د طاقة وضع وطاقة ضوئية

2 الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....

أ وضع ب حركة ج ضوئية د كيميائية

3 الطاقة المختزنة بالجسم تسمى طاقة .... (أسوان 2023)

أ الحركة ب الوضع ج الكهربية د الحرارية

4 المروحة الكهربية تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ....

أ حركية ب ضوئية ج كيميائية د حرارية

ب اكتب المصطلح العلمي : الطاقة التي تساهم في الانتقال من مكان إلى آخر .

3 أ أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1 لا يحتاج قطار الملاهي إلى كهرباء أثناء .... المنحدر . (شرق طنطا 2023)

(صعود – هبوط)

2 تتوقف طاقة وضع الجسم على .... (ارتفاعه عن سطح الأرض – سرعته)

3 الجسم الذي لديه طاقة وضع فقط يكون في حالة .... (مطروح 2023)

(سكون – حركة)

4 يخزن الطعام الذي تتناوله في صورة طاقة .... (البحر الأحمر 2023)

(حرارية – كيميائية)

ب احذف الكلمة المختلفة : طاقة صوتية – طاقة ضوئية – طاقة كهربية – طاقة حرارية. (الأزهر 2023)

الاختبار (2) على المفهوم (2.2)

(يجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يتوقف قطار الملاهي لفترة وجيزة على المنحدر ....
   (أ) أثناء الصعود (ب) أثناء الهبوط (ج) عند القمة (د) أسفل المنحدر
2. اهتزاز جزيئات المادة نتيجة لحركتها عند تسخينها يمثل طاقة ....
   (أ) وضع (ب) كيميائية (ج) حرارية (د) كهربية (أسوان 2023)
3. زنبرك السيارة اللعبة يختزن طاقة ....
   (أ) ضوئية (ب) وضع (ج) حرارية (د) كهربية (الأزهر / الفيوم 2023)
4. الجسم الساكن على سطح الأرض طاقته ....
   (أ) كبيرة (ب) قليلة (ج) متوسطة (د) ليس له طاقة (الدقهلية / شرق المنصورة 2023)

ب عرف طاقة الوضع .

2 أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يفقد قطار الملاهي السريع طاقة وضعه عند صعوده لأعلى . (الإسكندرية 2023) (   )
2. تتحول طاقة الوضع الكيميائية في وقود السيارات إلى طاقة حركية . (المنيا 2022) (   )
3. كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة وضعه. (الإسكندرية 2023) (   )
4. يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى . (الأزهر / كفر الشيخ 2023) (   )

ب اكتب المصطلح العلمي : صورة من طاقة الوضع تسبب اندفاع الأجسام نحو سطح الأرض . (الأزهر 2023)

3 أ أكمل ما يأتي :

1. إذا زادت سرعة سيارة متحركة فإن طاقة .... تزيد . (الإسكندرية 2023)
2. طاقة .... هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته . (الإسكندرية 2023)
3. المصباح الكهربي ينبعث منه طاقة ....
4. المروحة الكهربية تدور بتأثير الطاقة ....

ب اذكر اثنتين من صور طاقة الحركة. (أسوان / إدفو 2023)

المفهوم
2.3

الطاقة والتصادم

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع ان :

- **أحلل وأفسر البيانات** لوصف علاقة سرعة الأجسام وكتلتها بالتغيرات التي تمت ملاحظتها عند التصادم .
- **أفسر بناءً على الأدلة** وصف عملية انتقال الطاقة عند التصادم .
- **أطبق التفكير الرياضي** لتنظيم البيانات ولتمثيل بيانات ذات صلة بكتلة الأجسام وسرعتها وطاقتها .

المصطلحات الأساسية :

- التصادم
- الكتلة
- السرعة

نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟

كرة الهدم :

- عادة ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًّا تتأرجح على كبل .
- تساعد عمال البناء في تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني .

ما الأجسام الأخرى التي لاحظت من قبل أنها تصطدم بعضها أو تتحطم نتيجة للاصطدام ؟

1. اصطدام الشاحنة بسيارة متحركة على الطريق .
2. اصطدام سيارة مسرعة بجذع شجرة .
3. اصطدام كرة بالحائط .
4. اصطدام كوب من الزجاج بأرضية من السيراميك .



ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم ؟

- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر .
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يملكها الجسم الأبطأ .
- يتسبب الجسم الأكبرُ طاقةً في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة .
- الأجسام الأثقل تسبب ضررًا أكبر من الأجسام الأخف .



نشاط (2) تساءل كعالم — التصـادم

التصادم في لعبة الكريكيت :

- في لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًّا لضرب الكرة .
- يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه بينما تقترب الكرة بسرعة عالية لتصطدم بالمضرب



ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند ارتطامه بالكرة المتحركة ؟

- ينقل المضرب طاقة الحركة إلى الكرة ؛ مما يؤدي إلى زيادة سرعتها وارتدادها في الاتجاه المعاكس .
- ينتج عن هذا الاصطدام صوت ، ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب .

س **تخيل حدوث تصادم نتيجة سقوط كوب من الزجاج على أرضية من السيراميك .**

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة.

أ) .... تمتص أرضية السيراميك طاقة الكوب فلا نسمع صوتًا .
ب) .... تنتقل طاقة الحركة من كوب الزجاج إلى السيراميك .
جـ) .... يرتد كوب الزجاج لأعلى إلى نفس موضع سقوطه .
د) .... يشعر السيراميك باصطدام كوب الزجاج به .
هـ) .... تزداد طاقة حركة كوب الزجاج كلما اقترب من الأرض أثناء سقوطه .

نشاط (3) لاحظ كعالم مشاهدة تصادم الأجسام

ماذا يحدث لجسم السائق والركاب عندما تتوقف السيارة فجأة عن الحركة ؟

- يتحرك جسم السائق والركاب إلى الأمام لأن الأجسام المتحركة تستمر في الحركة إلى أن يوقفها شيء ما .

ما هي معدات السلامة التي تحافظ على سلامة السائق والركاب أثناء تصادم السيارات ؟

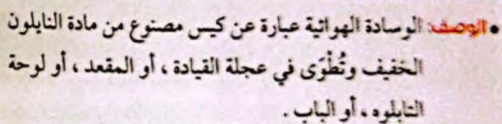
(1) حزام الأمان . (2) الوسادة الهوائية .

(1) حزام الأمان :

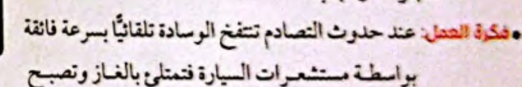


- حزام الأمان في السيارة له دور كبير في حماية آلاف الأرواح عند توقف السيارة عن الحركة فجأة لأنه يثبت الجسم في مكانه ويمنعه من التحرك إلى الأمام .

(2) الوسادة الهوائية :



- **الوصف:** الوسادة الهوائية عبارة عن كيس مصنوع من مادة النايلون الخفيف وتُطْوَى في عجلة القيادة ، أو المقعد ، أو لوحة التابلوه ، أو الباب .
- **فكرة العمل:** عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة فتمتلئ بالغاز وتصبح ملساء الملمس وتتخذ شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم .



- **الأهمية:** (1) خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام . (2) امتصاص طاقة تأثير السيارة .
- **بعد التصادم:** تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ عن طريق ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش ليتمكن الشخص من النزول من السيارة .

تصادم القطارات بالسيارات :

- القطارات أكبر حجمًا من السيارات ويمكنها السفر بسرعة عالية .
- القطارات تتعرض للعديد من حوادث الاصطدام بالسيارات ، وكلما زادت قوة التصادم زادت المخاطر .
- لا يمكن للوسائد الهوائية في السيارات حماية الأشخاص عند الاصطدام بالقطارات .
- هيكل السيارة لا يكفي لحماية الأشخاص أثناء التصادم العنيف .



نشاط (4) لاحظ كعالم مبادئ السرعة

السرعة :

تعتبر السرعة كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما .

تعريف السرعة :

- هي المسافة المقطوعة في وحدة الزمن .

العوامل التي تتوقف عليها السرعة :

- السرعة تقيس المسافة التي يقطعها جسم ما أثناء حركته خلال وحدة الزمن .
- تتوقف سرعة الجسم على :

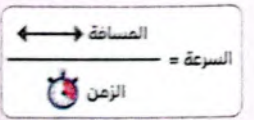
(1) المسافة . (2) الزمن .

- لا تتوقف السرعة على الاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم حيث تكون سرعة الجسم ثابتة .

مثال : إذا تحركت مسافة 5 أمتار إلى الأمام أو إلى الخلف كل ثانية ، فإن سرعتك ستكون 5 أمتار في الثانية .

قانون حساب السرعة :

لحساب سرعة جسم ما ، نقسم المسافة التي يقطعها على الزمن الذي استغرقه لقطع هذه المسافة .



وحدات قياس السرعة :

تُقدر السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن ، أي تُقدر بوحدة :

متر لكل ثانية (م/ث)	كيلو متر لكل ساعة (كم/ساعة أو كم/س)
عندما تقاس المسافة بالمتر والزمن بالثانية .	عندما تقاس المسافة بالكيلومتر والزمن بالساعة كما في حالة السيارات والقطارات .

أمثلة محلولة :

1. قطع أحد المتسابقين بدراجته مسافة 300 متر خلال 60 ثانية ، احسب السرعة التي يتحرك بها المتسابق .

ج السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{60} = 5$ م/ث .

2 قطعت سيارة مسافة 600 كيلومتر في 3 ساعات ، احسب السرعة التي تتحرك بها السيارة .

ج السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{3} =$ 200 كم / س .

المقارنة بين سرعة الأجسام :

• لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر نستخدم طرقًا ، منها :

العلاقة بين السرعة والمسافة (الزمن ثابت)



قياس المسافة التي يقطعها كلا الجسمين في فترة زمنية ثابتة :

• الجسم الذي يقطع مسافة أكبر ، تكون سرعته أكبر .

• الجسم الذي يقطع مسافة أقل ، تكون سرعته أقل .

مثال إذا قطع العدّاء الأول مسافة 6 كيلومترات في الساعة ، وقطع العدّاء الثاني مسافة 9 كيلومترات في الساعة ، فإن العدّاء الثاني يتحرك بسرعة أكبر .

العلاقة بين السرعة والزمن (المسافة ثابتة)

معرفة أي جسم يتحرك مسافة محددة في زمن أقل :

• الجسم الذي يستغرق زمنًا أقل ، تكون سرعته أكبر .

• الجسم الذي يستغرق زمنًا أكبر ، تكون سرعته أقل .

مثال إذا تسابقت سيارتان لمسافة 1000 متر ، فإن السيارة التي ستقطع هذه المسافة في زمن أقل تكون سرعتها أكبر .

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1 يساعد .... الموجود بالسيارة على منع جسمك من التحرك إلى الأمام .
(حزام الأمان – الوسادة الهوائية)

2 تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (الفولاذ الثقيل – النايلون الخفيف)

3 السرعة هي المسافة المقطوعة في .... (وحدة الكتلة – وحدة الزمن)

نشاط (5) ابحث كعالم

البحث العملي
سباق الكرات على السطح المائل

الأدوات :

• شاحنات لعبة . • مسطرة مترية . • أنبوب من الورق المقوى . • شرائط لاصقة قابلة للإزالة .
• مقص . • عدة كتب . • كوب ورقي سعة 360 مل . • ساعة إيقاف .

خطوات التجربة :

1 عُدَّ الكتب التي تم استخدامها كقاعدة ارتكاز (تمثل زاوية السطح المائل) .

2 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب ، واستخدم ساعة الإيقاف لحساب الزمن الذي استغرقته الشاحنة للوصول إلى نهاية الأنبوب .

3 أضف كتابًا آخر لتغيير زاوية ميل السطح المائل وكرر الخطوات ، ثم أضف كتابًا آخر وكرر الخطوات مرة أخرى .

4 الآن ، كرر النشاط مع تغيير درجات الميل ، ووضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب .

5 قِس المسافة التي قطعها الكوب بعد كل مرة تصطدم به الشاحنة .

نتائج التجربة :

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة التي قطعها الكوب
1	3 ثوانٍ	10 سم
2	ثانيتان	28 سم
3	ثانية واحدة	45 سم

الملاحظة :

• بزيادة عدد الكتب تزداد سرعة الشاحنة وتزداد المسافة التي يتحركها الكوب .

الاستنتاج :

• كلما زادت زاوية ميل السطح ، زادت سرعة الشاحنة .
• تزداد السرعة وطاقة الحركة مع زيادة زاوية ميل السطح .
• السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية . فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة ، والعكس صحيح .

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1 يصنع مضرب الكريكيت من .... (الفولاذ - الخشب)

2 عندما تتصادم الأشياء، فإن .... تنتقل بينها. (المسافة - الطاقة) (القاهرة 2023)

3 عندما تتوقف السيارة فجأة، فإن الركاب يتحركون .... (المنوفية 2023) (للأمام - للخلف)

4 الوسادة الهوائية تساعد في .... سرعة حركة الشخص للأمام. (زيادة - خفض) (أسوان 2023)

5 يساعد حزام الأمان على منع جسمك من التحرك إلى .... (الأمام - الخلف)

6 تقاس المسافة بوحدة .... (كم / ث - كم)

7 السرعة التي يقطعها جسم متحرك = ... (المسافة × الزمن - المسافة ÷ الزمن)

8 إذا قطعت نور بدراجتها 10 كم في ساعتين، فإنها تتحرك بسرعة مقدارها .... (10 كم / ساعة - 5 كم / ساعة)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث تصادم وانتقال للطاقة . (الإسكندرية 2023) ( )

2 تصمم وسائل الأمان في السيارة لزيادة حدوث التصادم . (شرق المنصورة 2023) ( )

3 من وسائل الأمان في السيارة الوسادة الهوائية . (شرق طنطا 2023) ( )

4 يساعد حزام الأمان على تأمين الراكب عند الحوادث . (القاهرة 2023) ( )

5 بعد تصادم السيارة ، تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. ( )

6 السرعة = الزمن ÷ المسافة . (الأزهر/ الجيزة 2023) ( )

7 السرعة هي كمية فيزيائية . (القليوبية 2023) ( )

8 وحدة قياس السرعة كيلوجرام لكل ساعة . (الأزهر 2022) ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تصنع كرة هدم المباني من ....

أ البلاستك ب الخشب جـ النايلون د الفولاذ

2 عند ضرب كرة بالمضرب تنتقل طاقة .... من المضرب إلى الكرة تُغير من اتجاه حركة الكرة. (الدقهلية / سرس 2023)

أ كهربية ب وضع جـ حركية د ضوئية

3 عندما تتوقف سيارة متحركة فجأة فإن جسم الراكب .... (المنوفية 2023)

أ لا يتحرك ب يتحرك للخلف
جـ يتحرك للأمام د يتحرك للخلف ثم يندفع للأمام

4 تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (الوادي الجديد/ الخارجة 2023)

أ الكرتون ب النايلون جـ القماش د المطاط

5 الوسادة الهوائية تساعد في .... (المنيا 2023)

أ خفض سرعة حركة الشخص للأمام ب زيادة سرعة حركة الشخص للأمام
جـ خفض سرعة حركة الشخص للخلف د زيادة سرعة حركة الشخص للخلف

6 كيف يمكن حساب السرعة؟ (دليل المعلم)

أ المسافة مقسومة على وحدة الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة
ب الزمن مقسومًا على وحدة المسافة المقطوعة
جـ الكتلة مقسومة على وحدة المسافة المقطوعة
د الحجم مقسومًا على وحدة الكتلة

7 ما الصيغة اللازمة لحساب السرعة؟ (دليل المعلم)

أ المسافة ÷ الزمن ب الزمن ÷ المسافة
جـ الكتلة ÷ الزمن د الزمن ÷ الكتلة

8 العبارة التي تصف العلاقة بين السرعة والزمن ....

أ كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التي يقطعها في زمن معين
ب كلما زادت سرعة الجسم قل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة
جـ تتساوى سرعة الجسم مع الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة
د تزداد سرعة الجسم عند زيادة الزمن المستغرق لقطع المسافة (دليل المعلم)

9 ما العبارة التي تقدم معلومات كافية تساعد على تحديد سرعة الجسم ؟

أ طفل يقطع 100 متر في الشارع في جو حار
ب سفينة تقطع 5 كيلو مترات في بحر مياهه باردة
جـ طائرة ورقية تعلقت في الهواء ساعتين على ارتفاع 100 متر
د طالب يقطع مسافة 100 متر من منزله إلى مدرسته مستغرقًا 50 ثانية (دليل المعلم)

نشاط (6) حلل كعالم — الطاقة والتصادم

التصادم :

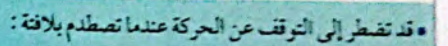
- عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان ، يمكن أن نعبر عن ذلك بمصطلح «التصادم» .
- التصادم يصاحبه حدوث تحولات للطاقة .

مثال :

إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك

واصطدمت بلوحة إشارة ، فمن الممكن أن :

- تتوقف عن الحركة إلى الأمام .
- ترتد للخلف وتصاب بأذى .
- تتأرجح اللافتة قليلًا وتهتز .



- قد تضطر إلى التوقف عن الحركة عندما تصطدم بلافتة :

السؤال	الإجابة
1 ماذا يحدث لطاقة حركتك ؟	• تقل .
2 ما تحولات الطاقة التي حدثت ؟	• تحولت الطاقة الحركية إلى صوتية .
3 كيف سيختلف الوضع إذا كنت تمشي فحسب ؟	• يقل الارتداد للخلف وتقل الإصابة .
4 ما المحتمل حدوثه إذا كنت تركض بسرعة أكبر ؟	• يزداد الارتداد للخلف وتزداد الإصابة .

س ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة يسير على منحدر الرصيف بعربة خبز ؟

ج تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز ، فتقع العربة ويتبعثر الخبز .

س اقرأ المواقف التالية وحدد ما إذا كانت سرعة الجسم ستزيد أو ستقل بالنظر إلى القوة المؤثرة فيه، واكتب «تزيد» أو «تقل» في الجهة اليمنى. (دليل المعلم)

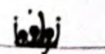
1 .... قارب شراعي تدفعه رياح من خلفه.

2 .... كرة تتحرك باتجاه حائط.

3 .... ركل كرة قدم.

4 .... رجل يشد طوق الكلب بينما يحاول الكلب الهرب.

5 .... لاعب يرمي كرة القاعدة.



نشاط (7) حلل كعالم — تأثير السرعة في التصادم

تأثير السرعة في التصادم :

- عندما يصطدم جسم بآخر ينقل إليه بعضًا من طاقته (طاقة الحركة) .
- تعتمد طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم على سرعته .

كلما زادت سرعة الجسم ← تزداد طاقته الحركية ← يزداد مقدار الطاقة التي ينقلها ← قد يتحول بعض هذه الطاقة في صورة حرارة أو ضوء أو صوت

أمثلة :

- عند تصادم كرة من الزجاج بأرضية من الرخام نسمع صوتًا .
- عند تصادم المطرقة بقطعة من الحديد عدة مرات نسمع صوتًا ، وترتفع درجة حرارة قطعة الحديد .
- عند تصادم قطعتين من الحجارة نسمع صوتًا ويتطاير الشرر (ضوء) .

الأجسام السريعة	الأجسام البطيئة
	
• تمتلك طاقة زائدة .	• تمتلك طاقة أقل .
• عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر .	• عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل .
• هذه القوة تسبب ضررًا أكبر فقد تُلحق الضرر بمصدِّ السيارة ، لدرجة أنه لا يمكن إصلاحه .	• هذه القوة تسبب ضررًا أقل مقارنة بالأجسام السريعة .

خطورة القيادة السريعة :

- إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد وينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة في حالة الحوادث ، وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة .
- تعتمد قوة التصادم بين جسمين عند وقوع الحادث على سرعة كل منهما .

أمثلة :

عند اندفاع سيارتين في اتجاهين متعاكسين



يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة

عند اندفاع سيارتين في نفس الاتجاه



يؤدي إلى إحداث أضرار أقل

نشاط (8) ابحث كعالم

البحث العملي

السرعة والتصادم

التنبؤ

1. كلما زاد مقدار القوة ، زادت طاقة الحركة التي يكتسبها الجسم (علاقة طردية) .
2. كلما زادت سرعة الجسم ، زادت طاقة حركته (علاقة طردية) .

تجربة لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها :

الأدوات :

- صلصال أو عجين .
- ورق مقوى .
- شريط قياس

خطوات التجربة :

1. اصنع كرة من الصلصال وقم بتسوية جوانبها بيديك ، وارسم صورة تُعبر عن كرة الصلصال .
2. استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب ، وأمسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر ، وافتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة واحرص على عدم رميها .
3. في المكان المخصص في الجدول ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها .
4. قم بتسوية كرة الصلصال وكرِّر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر .
   ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها .
5. كرِّر التجربة مرة أخرى وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة . ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة كبيرة .

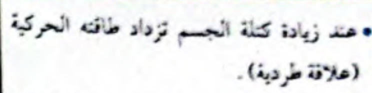
الملاحظات :

مقدار القوة	شكل الكرة
إسقاط	• يتغير شكلها قليلًا وتصبح غير مستوية .
رمي عادي	• يتغير شكلها بصورة أكبر وتصبح غير مستوية .
رمي بقوة	• يتغير شكلها بصورة كبيرة جدًا وتصبح غير مستوية تمامًا .

الاستنتاج:

كلما زادت سرعة الجسم المتحرك ، زاد مقدار طاقة حركته في التصادم .

نشاط (9) حلل كعالم تأثير كتلة الأجسام في التصادم



العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية :

- عند زيادة كتلة الجسم تزداد طاقته الحركية (علاقة طردية) .
- المركبات لها كتل مختلفة ، حيث تكون كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة ، لذلك تحتاج الشاحنة إلى محرك أكبر من محرك السيارة.
- توجد علاقة بين طاقة حركة الجسم وكلٍّ من سرعته وكتلته كما يلي :

الحالة	مثال
• كلما تحركت المركبة أسرع ، تحولت طاقة الوقود التي يستهلكها المحرك إلى طاقة حركية أكبر (علاقة طردية) .	• طاقة حركة شاحنة سرعتها 60 كم/ س أكبر من طاقة حركتها عندما تتحرك بسرعة 30 كم/ س .
• كلما كانت المركبة كبيرة الكتلة ، زاد استهلاكها للوقود وزاد اكتسابها لطاقة الحركة (علاقة طردية).	• طاقة حركة شاحنة محملة بالبضائع أكبر من طاقة حركتها بعد تفريغ البضائع ، عند تحركها بنفس السرعة .
• الشاحنة التي تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر .	• طاقة حركة شاحنة سرعتها 40 كم/ س أكبر من طاقة حركة سيارة صغيرة سرعتها 40 كم/ س.
• إذا تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية عند سرعة معينة .	• الشاحنة التي تزن طنًّا تمتلك نصف مقدار طاقة الحركة التي تمتلكها شاحنة تزن طنين ، إذا كانا تسيران بنفس السرعة .

أكبر كتلة.
أكبر طاقة حركة.
أكبر محركًا.
أكبر استهلاكًا للوقود.

أقل كتلة.
أقل طاقة حركة.
أقل محركًا.
أقل استهلاكًا للوقود.

تأثير الكتلة على التصادم :

تتسبب المركبات الكبيرة في الكتلة (مثل الشاحنات) في أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما ، مقارنة بالمركبات الأقل في الكتلة (مثل السيارات الصغيرة) إذا كانت مساوية لها في السرعة

عند اصطدام أحد المارة بدراجة سرعتها 50 كم/س



فهو في الأغلب سينجو

عند اصطدام سيارة سرعتها 50 كم/س بأحد المارة

قد تتسبب في خطورة على حياته

س1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

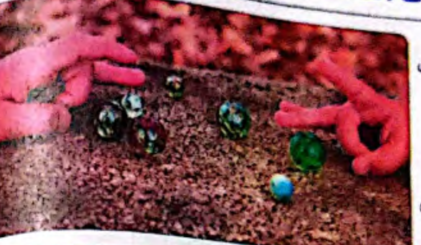
1 أي ممَّا يأتي يُعدُّ مثالاً للطاقة الحركية ؟
أ سيّارة متوقفة ب صخرةٌ عند قمة منحدر
ج طفل يقود دراجته د طفل يقف أمام دراجته

2 كلما زادت سرعة الجسم .... طاقة حركته .
أ قلت ب زادت ج تساوت د انعدمت

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تنتقل الطاقة بين سيارتين أثناء تصادمهما. ( )
2 لا يمكن استخدام سرعة الجسم لقياس طاقة حركته. ( )
3 لا تتأثر سرعة الأجسام بمقدار كتلتها . ( )

نشاط (10) حلل كعالم تحولات الطاقة أثناء التصادم



عند اللعب بكرات البلي الصغيرة تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة صوتية كما يلي :

- تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة .
- تنتقل الطاقة من كرة إلى أخرى وهنا نسمع صوت الطقطقة (طاقة صوتية) .

عند تصادم الكرات تختزن طاقة ويتساوى كل من :

1. مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم .
   لأن الطاقة لا تفنى .
2. عدد الكرات التي تتحرك على كلا الجانبين .
   لأن معظم مقدار الطاقة في البندول ينتقل إلى الكرات الأخرى .

فقدان الطاقة في بندول نيوتن :

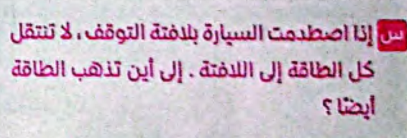
تتحول طاقة حركة الكرات في البندول إلى صور أخرى من الطاقة حيث تفقد الكرات :

بعض طاقة حركتها

في صورة طاقة صوتية	في صورة الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات	بتحركها في الهواء

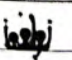
كل طاقة حركتها

تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات



س إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف ، لا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة . إلى أين تذهب الطاقة أيضًا ؟

ج تنتقل طاقة الحركة من السيارة إلى اللافتة حيث يتحول جزء من الطاقة إلى طاقة صوتية أو طاقة حرارية ، والبعض الآخر يُفقَد في الهواء .



اختبر نفسك (2)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عند اصطدام شخص يجري بلافتة على الطريق ينتقل جزء من .... الشخص إلى اللافتة .
   (طاقة حركة – طاقة وضع)
2. تعتمد طاقة حركة الجسم على ....
   (سرعته – ارتفاعه عن سطح الأرض)
3. الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك .... مقدار الطاقة الحركية التي تمتلكها شاحنة تزن طنين ، إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة .
   (نفس – نصف)
4. طاقة حركة شاحنة سرعتها 10 كم / س .... طاقة حركتها عندما تتحرك بسرعة 20 كم / س .
   (أكبر من – أقل من)
5. طاقة حركة القطار .... طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة .
   (أكبر من – أقل من)
6. عند نقص كتلة الجسم للربع تقل طاقة حركته لـ ....
   (النصف – الربع)
7. عند اصطدام أحد المارة بدراجة سرعتها 50 كم / س .... (القاهرة 2023)
   (قد ينجو – تتعرض حياته للخطر)
8. عند اندفاع سيارتين في اتجاهين متعاكسين تحدث أضرار .... (الدقهلية 2023)
   (خطيرة – قليلة)
9. في بندول نيوتن مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم .
   (أكبر من – يساوي)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. عندما يصطدم جسم بآخر ينقل إليه بعضًا من طاقته . (الدقهلية 2023) (   )
2. عند تصادم دراجة مع عربة خبز تنتقل طاقة الحركة إلى العربة فتقع ويتبعثر الخبز . (   )
3. عند التصادم يمتص هيكل السيارة جزءًا من طاقة حركة السيارة الأخرى . (   )
4. كلما كانت المركبة كبيرة الكتلة زاد استهلاكها للوقود وزاد اكتسابها لطاقة الحركة . (   )
5. يجب على السائق أن يقود بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث . (السويس 2023) (   )

6 الطاقة لا يمكن تحولها من صورة إلى صورة أخرى. (الفيوم 2023) (   )

7 في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء. (   )

8 في بندول نيوتن لا يحدث أي تغيرات للطاقة. (سوهاج 2023) (   )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 لحظة التحام جسمين ببعضهما تسمى بـ ....

أ التكيف   ب التصادم   جـ التخفي   د الحركة

2 عند اصطدام طفل يجري بلافتة فإن طاقة حركة الطفل ....

أ تظل ثابتة   ب تقل   جـ تزداد   د تفنى

3 طاقة حركة شاحنة سرعتها 100 كم / س أكبر من طاقة حركتها عندما تتحرك بسرعة .... كم / س .

أ 100   ب 120   جـ 200   د 40

4 عند زيادة كتلة الجسم فإن طاقته الحركية .... (الأزهر/ القاهرة 2023)

أ تزداد   ب تقل   جـ لا تتغير   د تتحطم

5 عند تصادم سيارتين مسرعتين، فإن الأضرار تكون أكبر من تصادم سيارتين بطيئتين، فما السبب؟

أ السيّارتان السريعتان لا تمتلكان طاقة وضع

ب السيّارتان البطيئتان لا تمتلكان طاقة وضع

جـ السيّارتان السريعتان تمتلكان طاقة حركة أكبر من السيّارتين البطيئتين

د السيّارتان السريعتان تمتلكان طاقة حركة أقلّ من السيّارتين البطيئتين

6 تعتمد طاقة وضع الجسم وطاقة حركته على ....

أ كتلة الجسم   ب سرعة الجسم   جـ ارتفاع الجسم عن سطح الأرض   د وزن الجسم

7 سرعة الشاحنة .... سرعة السيارة عندما تقطعان نفس المسافة في نفس الزمن.

أ أكبر من   ب أقل من   جـ ضعف   د تساوي

مراجعة المفهوم 2.3 (الطاقة والتصادم)

أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
كرة الهدم	كرة ثقيلة من الحديد تتدلى من سلك كبير وتستخدم لهدم أجزاء من المنازل.
التصادم	عملية يحدث خلالها اصطدام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها نقل للطاقة.
حزام الأمان	من معدات السلامة ويستخدم لمنع اندفاع ركاب السيارة للأمام إذا توقفت فجأة.
الوسادة الهوائية	إحدى معدات السلامة وتستخدم لتوفير حماية للسائق عندما تنتفخ فجأة أثناء التصادم.
السرعة	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن .

ثانيًا : ملخص الأنشطة

ما المادة المصنوع منها...؟

كرة الهدم	الفولاذ (الحديد)
مضرب الكريكيت	الخشب
الوسادة الهوائية	النايلون

ما أهمية ... ؟

حزام الأمان	حماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة .
الوسادة الهوائية	• خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام . • امتصاص طاقة تأثير السيارة .

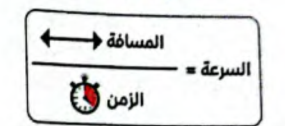
ما العوامل التي يتوقف عليها ... ؟

طاقة الوضع	1 كتلة الجسم (علاقة طردية) . 2 ارتفاع الجسم عن سطح الأرض (علاقة طردية) .
طاقة الحركة	1 كتلة الجسم (علاقة طردية). 2 سرعة الجسم (علاقة طردية).
السرعة	1 المسافة (علاقة طردية). 2 الزمن (علاقة عكسية) .

ما وحدة قياس ...؟

المسافة	• الكيلومتر (كم) • المتر (م)
الزمن	• الساعة (س) . • الثانية (ث) .
السرعة	• كيلومتر لكل ساعة (كم/ ساعة أو كم/س) . • متر لكل ثانية (م/ث) .

أهم القوانين



بندول نيوتن

عند تصادم الكرات تختزن طاقة ويتساوى كل من	• مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم . • عدد الكرات التي تتحرك على كلا الجانبين.

ملاحظات هامة

- كلما زادت سرعة الجسم تزداد طاقته الحركية ويزداد مقدار الطاقة التي ينقلها .
- الأجسام السريعة تكون قوتها كبيرة عند حدوث التصادم بسبب ما تمتلكه من طاقة زائدة .
- الأجسام البطيئة تكون قوتها صغيرة عند حدوث التصادم لأنها تمتلك طاقة صغيرة .
- عند اندفاع سيارتين بسرعتين مختلفتين في اتجاهين متعاكسين يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة .
- عند اندفاع سيارتين بسرعتين مختلفتين في نفس الاتجاه يؤدي إلى إحداث أضرار أقل.
- إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا في الساعة في الأغلب سينجو .
- إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا في الساعة بأحد المارة قد تتسبب في خطورة على حياته .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.3) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. كرة الهدم عبارة عن كرة فولاذية .... (خفيفة جدًا - ثقيلة جدًا)
2. عندما تصطدم كرة التنس بالمضرب .... سرعتها . (تزداد - تقل)
3. عند اصطدام قطعة من الحجر بزجاج النافذة يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة .... (صوتية - كهربية)
4. عند توقف السيارة فجأة لا يندفع جسم السائق إلى الأمام بسبب .... (حزام الأمان - الوسادة الهوائية)
5. عند التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة .... (مستشعرات السيارة - فرامل السيارة)
6. عند حدوث تصادم تنتفخ الوسادة الهوائية بسرعة فائقة فتمتلئ بـ................ . (البنزين - الغاز)
7. تحتاج السيارة إلى محرك .... محرك الشاحنة. (أكبر من - أقل من)
8. الجسم الذي يقطع مسافة أكبر في نفس الفترة الزمنية تكون سرعته .... (أكبر - أقل)
9. طاقة حركة شاحنة سرعتها 50 كم / س .... طاقة حركة سيارة صغيرة سرعتها 50 كم / س. (أكبر من - أقل من)
10. عند زيادة زاوية ميل السطح .... سرعة الجسم المتحرك عليه . (تزداد - تقل)
11. كلما زادت سرعة الجسم .... طاقته الحركية. (قلت - زادت)
12. إذا قطعت عدة أجسام مسافات متساوية في أزمنة .... فإن هذه الأجسام تتحرك بسرعات مختلفة. (متساوية - مختلفة)
13. السرعة كمية .... (فيزيائية - كيميائية)
14. في بندول نيوتن يكون عدد الكرات التي تتحرك على كلا الجانبين .... (متساويًا - مختلفًا)

السؤال الثاني : أكمل ما يأتي :

1. كرة الهدم هي كرة .... ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل تستخدم لهدم المباني القديمة . (الأزهر/ الفيوم 2023)
2. عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل طاقة .... من الكرة إلى المبنى . (الأزهر/ الدقهلية 2023)
3. التصادم يصاحبه حدوث تحولات لـ................ .

4. نتيجة للتصادم بين الكرة والمضرب فإن اتجاه الكرة سوف .... (بورسعيد 2023)
5. من وسائل الأمان في السيارة .... (الدقهلية / غرب المنصورة 2023)
6. يقوم .... بسند الركاب حتى لا يصطدموا بأجسام السيارة الصلبة أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة. (القليوبية/ الخصوص 2023)
7. أثناء اصطدام السيارة، تنتفخ .... بالغاز. (الإسكندرية 2023)
8. يعمل .... على بداية عملية انتفاخ الوسادة الهوائية عند الحوادث.
9. عندما تقل كتلة الجسم المتحرك، فإن طاقته الحركية .... عند نفس السرعة.
10. يقطع قطار مسافة 600 كيلو متر في زمن قدره 6 ساعات، فإن سرعته تساوي ....
11. سرعة السيارة التي تقطع مسافة 200 كيلومتر في ساعتين هي .... كيلومتر / ساعة.
12. كلما زاد ميل السطح .... سرعة السيارة المتحركة عليه. (الإسكندرية 2023)
13. تقاس المسافة بوحدة .... (الإسماعيلية 2023)

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1. يمتلك الجسم الأسرع طاقة أقل من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ (القاهرة 2023) ( )
2. الأجسام الأخف تسبب ضررًا أقل من الأجسام الأثقل. (الأزهر/ الجيزة 2023) ( )
3. عند تصادم جسمين يحدث تبادل للطاقة بينهما. (شرق طنطا 2023) ( )
4. حزام الأمان هو إحدى وسائل الأمان في السيارات. (أسوان 2023) ( )
5. تعمل الوسادة الهوائية على امتصاص طاقة تأثير السيارة. ( )
6. تعمل الوسادة الهوائية على منع حركة الشخص إلى الأمام. ( )
7. تحتوي الوسادة الهوائية على فتحات تسمح لها بالانكماش. ( )
8. السرعة هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال ثانية واحدة. (الجيزة 2023) ( )
9. سيارة قطعت مسافة مقدارها 10 أمتار في زمن قدره ثانيتان، فإن سرعة السيارة هي 5 م/ث. ( )
10. تعتبر السرعة كمية كيميائية. ( )
11. كلما زادت سرعة الجسم، زادت طاقة حركته. ( )
12. كلما زادت سرعة الجسم، قل مقدار الطاقة التي ينقلها. ( )
13. كلما زادت سرعة السيارة، قلت كمية الوقود المستخدم. (القاهرة 2023) ( )
14. كلما كانت المركبة كبيرة الكتلة، زاد استهلاكها للوقود وقلت طاقة حركتها. ( )

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. عندما يقفز السباح في حمام السباحة، يتحول بعض من طاقة حركته إلى طاقة ....
   - أ) وضع ب) صوتية ج) ضوئية د) كهربية
2. عند اصطدام كرة التنس بالمضرب فإنها ....
   - أ) تصدر ضوءًا ب) تصدر حرارة ج) تصدر صوتًا د) لا تصدر أي طاقة
3. عندما تتوقف السيارة فجأة يتحرك جسم السائق إلى ....
   - أ) اليمين ب) اليسار ج) الخلف د) الأمام
4. حزام الأمان والوسادة الهوائية لهما أهمية في ....
   - أ) صناعة الفرامل ب) عدم تآكل الآلات ج) الوقاية من شر الحوادث د) تقليل الاحتكاك
5. ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوي .... (الإسكندرية 2023)
   - أ) الطاقة ب) القوة ج) الكتلة د) السرعة
6. تقاس المسافة بوحدة ....
   - أ) كم / ث ب) ثانية ج) كم د) كجم
7. جسم يقطع مسافة 200 متر في 20 ثانية تكون سرعته .... (إدفو 2023)
   - أ) 1000 م/ث ب) 10 م/ث ج) 10 كم/ث د) 2 م/ث
8. تقطع سفينة مسافة 60 كيلومترًا في البحر خلال ساعتين. فإن سرعة السفينة = ...
   - أ) 60 كم/س ب) 2 كم/س ج) 30 كم/س د) 40 كم/س
9. عندما تقل سرعة جسم، فإن الزمن الذي يستغرقه لقطع مسافة معينة ....
   - أ) يصبح صفرًا ب) يظل ثابتًا ج) يزداد د) يقل
10. توقفت السيارة عند الإشارة الحمراء ولذلك تكون سرعتها ....
    - أ) كبيرة جدًا ب) كبيرة ج) صغيرة د) منعدمة
11. محرك الشاحنة أكبر من محرك السيارة لأن .... الشاحنة أكبر.
    - أ) سرعة ب) مسافة ج) طاقة د) كتلة
12. كلما زادت كتلة الجسم .... (منصة البث المباشر)
    - أ) قلت قوة التصادم ب) زادت قوة التصادم ج) لا تؤثر الكتلة في قوة التصادم د) قلت طاقة حركته

13 يجب استخدام حزام الأمان لـ .... (منصة البث المباشر)

أ) منع التحرك للخلف أثناء التوقف المفاجئ

ب) منع التحرك للأمام أثناء التوقف المفاجئ

جـ) منع حدوث ضرر للسيارة أثناء حركة السيارة المفاجئة

د) منع التحرك للخلف أثناء حركة السيارة المفاجئة

14 عند تصادم سيارتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين فإن .... (منصة البث المباشر)

أ) السيارة الأكثر سرعة تكون قوتها أكبر وتُحدِث ضررًا أعلى

ب) السيارة الأكثر سرعة تكون قوتها أقل وتحدث ضررًا أقل

جـ) السيارة الأقل سرعة تكون قوتها أكبر وتحدث ضررًا أعلى

د) السيارة الأقل سرعة تكون قوتها أكبر وتحدث ضررًا أقل

15 تلعب مريم وأمل بالسيارات اللعبة وعندما تصادمت سيارتان .... (منصة البث المباشر)

أ) لم تشعر اللاعبتان بالتصادم .

ب) انتقلت طاقة الحركة من السيارة الأسرع إلى السيارة الأبطأ

جـ) حدث تبادل للطاقة أدى إلى تغير اتجاه السيارتين

د) استمرت كلتا السيارتين في الحركة في نفس الاتجاه

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 عملية يحدث خلالها اصطدام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها نقل للطاقة. (الشرقية 2023)

2 إحدى معدات السلامة وتستخدم لمنع اندفاع ركاب السيارة للأمام إذا توقفت فجأة. (القليوبية 2023)

3 إحدى معدات السلامة وتستخدم لتوفير حماية للسائق عندما تنتفخ فجأة أثناء التصادم. (أسوان 2023)

4 الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار. (الوادي الجديد 2023)

5 جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (الفيوم 2023)

6 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتغير صور الطاقة فقط . (الأقصر 2023)

7 المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن . (شرق المنصورة 2023)

السؤال السادس : تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) :

(أولًا) (القاهرة 2023)

(أ)	(ب)
1 كتلة الجسم	( ) تؤثر على طاقة حركة الجسم المتحرك ولا تؤثر على طاقة وضعه
2 ارتفاع الجسم عن سطح الأرض	( ) تؤثر على كل من طاقتي الحركة والوضع للجسم
3 سرعة الجسم المتحرك	( ) عندما يوجد الجسم على سطح الأرض
4 طاقة الوضع تساوي صفرًا	( ) عندما تزيد تزداد طاقة الوضع المخزنة

(ثانيًا) (شمال سيناء 2023)

(أ)	(ب)
1 م / ث	( ) وحدة لقياس المسافات الطويلة
2 الكيلومتر	( ) وحدة لقياس السرعة
3 القوى المتزنة	( ) مصدر الطاقة داخل السيارة .
	( ) تؤدي لعدم حركة الجسم الساكن

السؤال السابع : أسئلة متنوعة :

1 اذكر بعضًا من معدات السلامة في السيارة. (الأقصر 2023)

2 اذكر أهمية حزام الأمان في السيارة . (الدقهلية/ شرق المنصورة 2023)

3 ماذا يحدث عند زيادة كتلة الجسم الذي يتحرك لأسفل على منحدر بالنسبة لطاقة حركته ؟

4 ما العوامل التي يتوقف عليها تحديد سرعة الجسم المتحرك ؟

5 احسب سرعة قطار يقطع مسافة 600 كيلومتر في زمن قدره 6 ساعات . (أسوان 2023)

6 إذا تحركت سيارتان في نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر ، فأي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر ؟

الاختبار (1) على المفهوم (2.3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الأجسام ذات السرعة العالية أقل عرضة للضرر من الأجسام ذات السرعة الأبطأ . (الإسكندرية 2023) ( )
2. يزداد استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة . (الجيزة 2023) ( )
3. تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين . (القاهرة 2023) ( )
4. كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية . (الأزهر/ كفر الشيخ 2023) ( )

(ب) احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 200 كيلومتر في ساعتين .

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. كلما زادت كتلة الجسم .... (الإسكندرية 2023)
   - (أ) زادت قوة التصادم
   - (ب) قلت قوة التصادم
   - (ج) لا تؤثر الكتلة في قوة التصادم
   - (د) قلت طاقة الحركة
2. من طرق الحماية داخل السيارة ....
   - (أ) الفرامل
   - (ب) القوة
   - (ج) الوسادة الهوائية
   - (د) الحركة
3. الحصان أسرع من الإنسان لأنه يقطع مسافة .... في نفس الزمن. (أسوان 2023)
   - (أ) أكبر
   - (ب) أقل
   - (ج) ضعف
   - (د) مساوية
4. عملية تتضمن انتقال الطاقة عندما يرتطم جسمان ببعضهما ....
   - (أ) الشغل
   - (ب) القوة
   - (ج) الحركة
   - (د) التصادم

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

كرة ثقيلة من الحديد تتدلى من سلك كبير وتستخدم لهدم أجزاء من المنازل . (الشرقية 2023)

3 (أ) أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. الشاحنة كبيرة الحجم تحتاج إلى محرك .... الحجم . (كبير – صغير)
2. عدد الكرات التي تتحرك على جانبي بندول نيوتن .... (متساوي – مختلف)
3. تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ عن طريق .... (مطروح 2023) (حزام الأمان – ثقوب بها)
4. عند اصطدام الكرة بالمضرب تتحرك في .... حركتها. (نفس اتجاه – عكس اتجاه)

(ب) ماذا يحدث لجسمك عند التوقف فجأة أثناء ركوبك السيارة ؟ (الإسكندرية 2023)

الاختبار (2) على المفهوم (2.3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يعمل .... على منع اصطدام سائق السيارة بالزجاج الأمامي عند الضغط على الفرامل بقوة. (الإسكندرية 2023)
   - (أ) الدركسيون
   - (ب) ذراع تغيير السرعات
   - (ج) حزام الأمان
   - (د) الكاوتش
2. عند زيادة سرعة جسم، فإن طاقة حركته ....
   - (أ) تزداد
   - (ب) تقل
   - (ج) لا تتأثر
   - (د) تساوي صفرًا
3. كرة هدم المباني عادة ما تكون كرة فولاذية وزنها .... (أسوان 2023)
   - (أ) صغير جدًا
   - (ب) صغير
   - (ج) متوسط
   - (د) كبير جدًا
4. بعد حدوث التصادم .... الوسادة الهوائية ليتمكن الشخص من النزول من السيارة.
   - (أ) تنكمش
   - (ب) تنتفخ
   - (ج) تنعكس
   - (د) ترتد

(ب) ماذا يحدث عند تصادم سيارتين تتحركان في اتجاهين متضادين؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. القيادة بسرعة كبيرة يمكن أن تتسبب في تصادمات شديدة . ( )
2. تفقد الكرات المتحركة في بندول نيوتن طاقة حركتها في النهاية وتتوقف عن الحركة. ( )
3. تنتقل السرعة عند حدوث اصطدام بين الكرة والمضرب . (الأزهر/ سوهاج 2023) ( )
4. تعتبر السرعة كمية كيميائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما . ( )

(ب) يستغرق ماهر ساعة ليقطع مسافة 40 كيلومترًا ، فكم تكون سرعته ؟

3 (أ) أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1. عندما ينفد وقود السيارة بالكامل أثناء حركتها، فإن .... تصبح صفرًا . (الفيوم 2023) (كتلتها – سرعتها)
2. الطاقة الحركية لا تتأثر بـ.................. . (الكتلة – اللون)
3. عند توقف السيارة المتحركة فجأة عن الحركة يتحرك جسم السائق .... (إلى الأمام – إلى الخلف)
4. تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (الفولاذ الثقيل – النايلون الخفيف)

(ب) علل استخدام حزام الأمان في السيارات .

اختبار على الوحدة الثانية

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 ⓐ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. المادة هي القوة التي تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض . (الأزهر/ سوهاج 2023) ( )
2. لا يتحرك الجسم الساكن إذا كانت القوة المؤثرة عليه قوى متزنة . (أسوان 2023) ( )
3. في لعبة البولينج تصطدم الكرة بالزجاجات فتسبب اهتزازها أو سقوطها . ( )
4. إذا ركبت حافلة وتوقفت فجأة على الطريق فإن جسمك يرتد للخلف . ( )

ⓑ عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة. (وضح) (شربين 2023)

2 ⓐ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. لقياس .... جسم نحتاج معرفة المسافة المقطوعة والزمن الذي يستغرقه الجسم .
   ⓐ وزن ⓑ كتلة ⓒ سرعة ⓓ طاقة
2. عند قذف كرة في الهواء فإنها تسقط على الأرض تحت تأثير .... (الدقهلية 2023)
   ⓐ الاحتكاك ⓑ الصوت ⓒ الضوء ⓓ الجاذبية
3. تسبب قوة الاحتكاك .... سرعة الأجسام المتحركة . (الدقهلية 2023)
   ⓐ تقليل ⓑ زيادة ⓒ ثبات ⓓ جميع ما سبق
4. تعتبر الطاقة .... المختزنة في البطاريات صورة من صور طاقة الوضع . (دراو 2023)
   ⓐ المغناطيسية ⓑ الكهربية ⓒ الكيميائية ⓓ الحرارية

ⓑ ماذا يحدث إذا زادت سرعة الجسم المتحرك ؟ (القاهرة 2023)

3 ⓐ أكمل ما يأتي :

1. تعتمد طاقة .... على ارتفاع الجسم وكتلته . (غرب طنطا 2022)
2. القطار المتحرك لديه طاقة .... (الغربية / شرق طنطا 2023)
3. عند وقوع حادثة تنتفخ .... لإنقاص سرعة تحرك السائق للأمام لحمايته . (المنوفية / منوف 2023)
4. عندما يبتعد الجسم عن القوة المؤثرة عليه ، فهذا يمثل قوة .... (الفيوم 2023)

ⓑ ما هي معدات السلامة والأمان أثناء التصادم ؟ (الغربية 2023)

مشروع الوحدة الثانية سلامة المركبة

مقدمة المشروع :

• يصمم صانعو السيارات المركبات بما يوفر أقصى قدر من السلامة ، ولكن :
• كيف يَسَعُهم معرفة ما يحدث للسيارات في مختلف حالات التصادم ؟
• هل يمكن تصميم سيارات آمنة في كل حالات التصادم ؟

• تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان ، وأكياس الهواء ، ومساند الرأس .
• يبحث صانعو السيارات دائمًا عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق .
ويمكن الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة ، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم هذه التكنولوجيات .

أهمية الوسائد الهوائية:



• عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، تظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر في الركاب .
• قد تكون شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام .
• بالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب في مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامي ، فإنها في بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته .

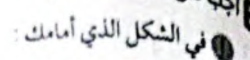
آلية عمل الوسائد الهوائية:

• أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامي من المركبة وعلى جوانب الأبواب ؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ .
• تطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ في الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم ، وصممت لتقوم بسند الركاب حتى لا يصطدموا بأجسام السيارة الصلبة أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة .

قيم تعلمك على الوحدة الثانية (الكتاب المقرر)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

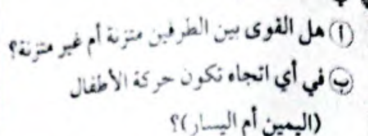
1. في الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير ....



   - (أ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين
   - (ب) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار
   - (جـ) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين
   - (د) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

2. القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منه هي ....
   - (أ) الدفع.
   - (ب) الجاذبية
   - (جـ) الاحتكاك.
   - (د) السحب.

3. في الشكل المقابل: اللاعب الذي يمتلك طاقة وضع أكبر هو ....



   - (أ) اللاعب رقم (1)
   - (ب) اللاعب رقم (2)
   - (جـ) اللاعب رقم (3)
   - (د) اللاعب رقم(4)

4. الطاقة التي تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....
   - (أ) وضع
   - (ب) حركة
   - (جـ) ضوئية
   - (د) كيميائية

5. كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج ....
   - (أ) تقل
   - (ب) تزداد
   - (جـ) لا تتأثر
   - (د) تساوى صفرًا

6. عند حدوث تصادم فإن مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.
   - (أ) يساوي
   - (ب) أقل من
   - (جـ) أكثر من
   - (د) لا يساوي

7. عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك في اتجاه ....
   - (أ) اليمين
   - (ب) اليسار
   - (جـ) الأمام
   - (د) الخلف

2 أجب عن الأسئلة التالية:

1. في الشكل الذي أمامك:



   - (أ) هل القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة؟
   - (ب) في أي اتجاه تكون حركة الأطفال (اليمين أم اليسار)؟

2. إذا تحركت سيارتان في نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 متر بينما قطعت السيارة (ب) 300 متر.
   أي السيارتين سرعتها أكبر؟

3. في الشكل المقابل:



   عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة من طاقة .... إلى طاقة ....

3 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1 الجاذبية	( ) الطاقة المختزنة داخل الجسم.
2 الاحتكاك	( ) القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل.
3 السرعة	( ) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين.
4 طاقة الوضع	( ) طاقة مختزنة داخل البطاريات الجافة.
	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.



المهام الأدائية



تعليمات عامة

- يستغرق العمل على المهمة حصتين دراسيتين متتاليتين .
- يوزع المعلم أوراق المهمة على الطلاب ويوضح لهم المقصود منها .
- يشرف المعلم على مراحل تنفيذ المهام خلال الحصص المخصصة لذلك .
- يجيب الطلاب عن المطلوب من المهمة في نفس الورقة .
- لا مانع من استخدام الطالب للكتاب المدرسي إذا أراد ذلك .

المهام الأدائية

الفيل الإفريقي والفيل الآسيوي

اسم الطالب : ....

الصـــف : ....

بالنسبة للكثيرين منا تتشابه معظم الفيلة ويصعب على الإنسان العادي التفرقة بينها

ويختـــلف الأمر تمامًا بالنسبة للعلمـــاء ، لأن هنـــاك نوعين رئيسيين من الفيلة :

الفيل الإفريقي والفيل الآسيوي .

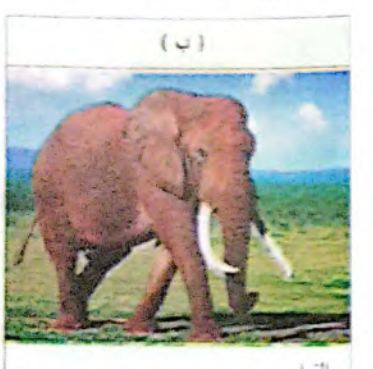
- **إذا علمت أن الفيل الإفريقي يعيش في بيئات درجة حرارتها مرتفعة ، بينما يعيش الفيل الآسيوي في بيئات درجة حرارتها معتدلة .. فأي الفيلين أمامك هو الإفريقي وأيهما الآسيوي ، ولماذا ؟**

(أ)



- الفيل ....
- لأن ....

(ب)



- الفيل ....
- لأن ....

- **يتفق خبراء الحياة البرية في الوقت الحاضر أن الفيلة تتعرض لخطر نتيجة لتدمير بيئتها الطبيعية لاستخدامها للزراعة أو لبناء المباني ، وكذلك صيدها للحصول على أنيابها لتجارة العاج .**

اكتب عدة اقتراحات للحفاظ على الفيلة من تأثيرات النشاط الإنساني .. استخدم الكلمات المرشدة التالية :

- **وضع قوانين تمنع** ....
- **التوقف عن** ....



المهام الأدائية

أين يعيش ؟

اسم الطالب : ....

الصـــــــف : ....

لاحظ الصورة التي أمامك :

- توقع أين يعيش هذا الحيوان ذو الأذن الكبيرة .. في بيئة صحراوية حارة أم بيئة ثلجية باردة ؟

....

....

- ما دليلك على ذلك ؟

....

إذا علمت أن هذا الحيوان عندما يرى عـدوًّا له من الحيوانات الأخرى يقف ثابتًا دون أي حركة ، حتى لا يراه العدو ..

- هذا التكيف تركيبي أم سلوكي ؟ ....

يمتلك هذا الحيوان أرجلًا طويلة تساعده على الهرب من الأعداء ..

- هذا التكيف تركيبي أم سلوكي ؟ ....

في الصورة التي أمامك غزال الصحراء ، وهو من الحيوانات التي تكيفت للحياة في البيئة الصحراوية .

- لاحظ الصورة وحدد تكيفًا يمكِّنه من الجري سريعًا ....
- هذا التكيف تركيبي أم سلوكي؟

....

ينشط هـذا الغـزال ليـلًا للحصول على الغـذاء وتجنب الأعداء ..

- هذا التكيف تركيبي أم سلوكي؟ ....

المهام الأدائية

هل يمكن للدب القطبي أن يعيش في بيئة حارة ؟

اسم الطالب : ....

الصـــــــف : ....



درست أن الدب القطبي يتكيف مع الحياة في البيئات شديـدة البرودة ، فلمـاذا لا يستطيع الدب القطبي الحياة في الصحراء الحارة ؟

....

....

ما التغيرات التي يجب أن تطرأ على هذا الحيوان حتى يمكنه الحياة في الصحراء الحارة ؟

- لون الفرو : يتغير إلى اللون ....
- الدهون المتراكمة تحت الجلد : ....

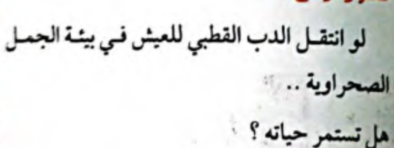


فكر وتوقع :

لو انتقـل الدب القطبي للعيش في بيئـة الجمـل الصحراوية ..

هل تستمر حياته ؟

- نعم . (   )
- لا . (   )



المهام الأدائية — مسابقة رياضية

اسم الطالب : ....

الصـــــف : ....

أمامك مسابقة لرياضة قفز .. ماذا تلاحظ في تحولات الطاقة (طاقة وضع – طاقة حركة) أثناء اجتياز اللاعب للحاجز ؟

(1) (2) (3)

من الشكل السابق حدد نوع الطاقة (طاقة وضع – طاقة حركة) أثناء مراحل قفز اللاعب .

الموضع	نوع الطاقة المكتسبة
موضع (1)	
موضع (2)	
موضع (3)	

• في أي موضع يكون اللاعب لديه أعلى طاقة وضع ؟

....

• في أي موضع يكون اللاعب لديه أعلى طاقة حركة ؟

....

اختبارات استرشادية من كتاب وزارة التربية والتعليم

(مجاب عنها بنهاية الكتاب)

(1) الاختبار الاسترشادي الأول

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عندما تقف حرباء النمر على أوراق الشجر ، فإن لون حراشيفها يتغير إلى ....
   (أ) الأبيض (ب) الأخضر (ج) الأزرق (د) الأسود
2. تستطيع القطط الرؤية في الظلام بسبب وجود .... خلف أعينها .
   (أ) حدقة العين (ب) غشاء يعمل كمرآة (ج) عيون واسعة (د) مرآة
3. عندما يكون الجسم في حالة حركة ، فإنه يغير من ....
   (أ) لونه (ب) شكله (ج) حجمه (د) موضعه
4. سرعة السيارة التي تقطع مسافة 200 متر في ثانيتين هي .... م / ث .
   (أ) 20 (ب) 40 (ج) 100 (د) 200

ب ماذا يحدث إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط ؟

2 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. آذان الثعلب القطبي أطول من آذان ثعلب الفنك. ( )
2. تتميز الحيوانات الليلية بأعين أكبر من الإنسان . ( )
3. الطاقة هي القدرة على بذل شغل . ( )
4. أي جسم متحرك لديه طاقة تسمى طاقة حركية . ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :

الجسم الذي يسمح بمرور الضوء خلاله .

3 أ أكمل ما يأتي :

1. يملك الدولفين حاسة .... فائقة .
2. تتواصل الخنافس المضيئة مع بعضها عن طريق إطلاق ....
3. صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي الطاقة ....
4. تمتص الوسائد الهوائية .... من السيارة أثناء التصادم .

ب استبعد الكلمة المختلفة :

البطريق – الدب القطبي – الثعبان – الثعلب القطبي .

(2) الاختبار الاسترشادي الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 فراء ثعلب الفنك تحميه من ....

(أ) الرياح (ب) الأمطار (ج) الطقس الحار (د) الطقس البارد

2 أي من الحيوانات التالية يستطيع تحريك رأسه في جميع الاتجاهات ؟

(أ) السحالي (ب) البوم (ج) القطط (د) الثعابين

3 القراءة والكتابة من الوسائل الشائعة للتواصل بين ....

(أ) البشر (ب) الحيوانات (ج) الطيور (د) النباتات

4 عندما تقوم بتحريك شيء ما تجاهك ، فإن هذا يمثل ....

(أ) قوة دفع (ب) طاقة ضوئية (ج) قوة سحب (د) طاقة صوتية

فسر : تستطيع البوم الصيد ليلًا .

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1 تعيش كل أنواع سمك القرش في المياه العذبة . ( )

2 حاسة السمع عند الدلافين أقوى من حاسة السمع عند البشر . ( )

3 يقاوم الهواء حركة السيارة . ( )

4 حزام الأمان هو إحدى وسائل الأمان في السيارات . ( )

ماذا يحدث إذا أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر ؟

3 أكمل ما يأتي :

1 يعتبر دفاع حرباء النمر عن نفسها بنفخ جسمها بالهواء تكيفًا ....

2 تتنفس الأسماك غاز .... الذائب في الماء .

3 إذا قلت كتلة جسم ما ، فإن طاقة حركته ....

4 عندما تصطدم الأجسام ببعضها ، تنتقل .... بينها .

استبعد الكلمة المختلفة :

الطاقة الصوتية - الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية - الطاقة الكيميائية .

اختبارات الإدارات التعليمية لعام 2022 (إجابات في نهاية الكتاب)

(3) كفر الشيخ - إدارة قلين

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تتمكن بعض الحيوانات من التخفي عن طريق ....

(أ) اتساع العيون (ب) لون الفراء (ج) عدد الأسنان (د) طول الأذن

2 أي مما يلي يعد أحد مصادر الضوء ؟

(أ) القمر (ب) العينان (ج) النار (د) المرآة

3 تسبب القوة كلًا مما يأتي ما عدا ....

(أ) تحريك الجسم (ب) إيقاف الجسم (ج) زيادة سرعة الجسم (د) زيادة حجم الجسم

4 ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوي ....

(أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الكتلة (د) السرعة

ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل ؟

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1 تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير . ( )

2 تعتبر إشارات المرور من الشفرات . ( )

3 دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في نفس الاتجاه . ( )

4 في المروحة تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية . ( )

اكتب المصطلح العلمي :

- وسائل سريعة للغاية لدرجة عدم التمكن من إدراكها .

3 أكمل ما يأتي :

1 مجموعة الأعصاب التي تمر عبر العمود الفقاري تسمى ....

2 تضيء الخنافس المضيئة بسبب حدوث .... داخل أجسامها .

3 الطاقة المختزنة في البطاريات تعتبر طاقة وضع ....

4 تصنع الوسادة الهوائية من ....

استبعد الكلمة المختلفة :

- الحصان - القط - الخفاش - الكلب .

(4) محافظة القاهرة

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 تمتاز شجرة الكابوك بأوراقها ذات العروق ....
(أ) الشريطية (ب) الشوكية (ج) المسننة (د) الشبكية

2 كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا ....
(أ) المخ (ب) المعدة (ج) الأعصاب (د) الحبل الشوكي

3 استخدام ذوي الهمم لغة الإشارة نوع من أنواع ....
(أ) الألوان (ب) الشفرات (ج) الأضواء (د) الموجات

4 الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....
(أ) وضع (ب) حركة (ج) ضوئية (د) كيميائية

ب ماذا يحدث عند التأثير بقوى متزنة على جسم ساكن؟

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1 تساعد الخياشيم في تنفس الأسماك بطريقة جيدة وفعالة. ( )
2 الحيوانات الليلية لديها حواس فائقة تساعدها على الصيد ليلًا . ( )
3 يخزن الطعام الذي نتناوله في صورة طاقة حرارية . ( )
4 في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء . ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :

– الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقي المعلومات من البيئة .

3 أ أكمل ما يأتي :

1 لا يمر الضوء خلال المادة ....
2 عند نقص الطعام تطلق .... رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف .
3 الطاقة هي القدرة على بذل ....
4 أثناء اصطدام السيارة ، تنتفخ الوسادة الهوائية ....

ب استبعد الكلمة المختلفة :

• الضوء – الصوت – الحركات – الهضم .

(5) محافظة الغربية

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يفسر الجهاز .... المعلومات التي يتلقاها من أعضاء الحس، ويخبر الجسم كيف يستجيب لها.
(أ) الدوري (ب) الهضمي (ج) العصبي (د) التنفسي

2 تعتمد رؤية الأشياء على ظاهرة .... الضوء.
(أ) انكسار (ب) انعكاس (ج) امتصاص (د) تحليل

3 ما القوة التي تسبب سقوط ثمار الفاكهة من فروع الأشجار ؟
(أ) قوة الكهرباء الساكنة (ب) قوة الشد (ج) قوة الجاذبية الأرضية (د) القوة المغناطيسية

4 يمكن للحيوانات التواصل مع بعضها عن طريق ....
(أ) الحديث (ب) الكتابة (ج) القراءة (د) الصوت

ب ماذا يحدث عند توقف السيارة عن الحركة فجأة؟

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1 يعتبر وجه البوم الذي يشبه الوعاء من أمثلة التكيف السلوكي . ( )
2 يتمكن الخفاش من البقاء على قيد الحياة بسبب قدرته على تحديد الموقع بالصدى . ( )
3 الطاقة تنقل القوة من جسم إلى آخر . ( )
4 عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزيد . ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :

• شفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين .

3 أ أكمل ما يأتي :

1 يتسلل قرش الثور إلى فرائسه باستخدام استراتيجية تخفٍّ تُسمى ....
2 يعتبر فصل الصيف بالنسبة للحيتان الحدباء هو موسم ....
3 حركة الإلكترونات داخل سلك تمثل طاقة حركة ....
4 طاقة حركة القطار .... طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

ب استبعد الكلمة المختلفة :

• الهواء – الماء – الخشب – العدسات .

(6) محافظة الجيزة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① تستطيع عين .... الرؤية في الظلام .
(أ) القط السيامي (ب) الخفاش (ج) الطيور (د) الإنسان

② تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة ....
(أ) الشم (ب) السمع (ج) البصر (د) اللمس

③ البطاريات تمتلك طاقة كامنة في صورة طاقة .... مخزنة
(أ) كهربية (ب) ضوئية (ج) حرارية (د) كيميائية

④ الوسادة الهوائية قابلة لـ ....
(أ) الانتفاخ فقط (ب) الانكماش فقط (ج) الانتفاخ والانكماش (د) الانعكاس

ب ماذا يحدث عند التأثير بقوى غير متزنة على جسم ساكن ؟

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

① عندما يبدأ حيوان في تناول أوراق شجرة السنط تفرز له مادة عطرية . ( )
② تحديد الموقع بالصدى يسمح لبعض الحيوانات بالتنقل وتحديد الفرائس . ( )
③ تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع . ( )
④ عندما تصفق بيديك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة صوتية . ( )

ب اكتب المصطلح العلمي :
• الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها .

3 أكمل ما يأتي :

① يمكن التعرف على أصوات الباعة في الأسواق باستخدام حاسة ....
② اللغات المختلفة تعتبر من ....
③ القوة التي تحرك الأشياء نحونا هي قوة ....
④ في بندول نيوتن مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم

ب استبعد الكلمة المختلفة :
• القصبة الهوائية - المعدة - الرئتان - الأنف .

(7) محافظة المنوفية

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① أي الأعضاء الآتية في الأسماك له نفس وظيفة الرئة عند الإنسان؟
(أ) الكلية (ب) القلب (ج) الخياشيم (د) الجلد

② أي مما يأتي لا يعتبر من مصادر الضوء ؟
(أ) القمر (ب) الشمس (ج) النار (د) المصباح الكهربي

③ تتواصل عاملات النحل مع النحل الكشاف عن طريق ....
(أ) الضوء (ب) الصوت (ج) [illegible] (د) الروائح

④ تتوقف شاحنة Shockwave عن الحركة تحت تأثير قوة ....
(أ) حزام الأمان (ب) الوسادة الهوائية (ج) دفع المحركات (د) الفرامل

ب ماذا يحدث عند تشغيل المصباح اليدوي؟

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

① الأمعاء الغليظة عبارة عن أنبوب ملتف وطويل يصل إلى [illegible] ( )
② التكيفات التركيبية في رأس وريش البوم تقوي حاسة الشم ( )
③ عندما تسقط ثمرة التفاح من الشجرة تكون القوة المؤثرة هي قوة الجاذبية ( )
④ تعتبر السرعة كمية [illegible] ( )

ب علل : إطلاق الخفافيش [illegible]

3 أكمل ما يأتي :

① الأعصاب الخاصة بالعين تصل بالمخ شكل ....
② تُشفر .... المعلومات في صورة [illegible]
③ الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه تسمى ....
④ في بندول نيوتن يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموعها بعد التصادم

ب استبعد الكلمة المختلفة :
• الخشب - الحديد - الكرتون - العدسات

(8) محافظة كفر الشيخ (دمج)

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعاني سحالي الصحراء من .... درجة الحرارة .
   - (أ) ارتفاع (ب) انخفاض (ج) ثبات (د) هبوط
2. الأصوات الأعلى درجة تكون ....
   - (أ) حادة (ب) غليظة (ج) قوية (د) ضعيفة
3. القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هي ....
   - (أ) الجاذبية (ب) الدفع (ج) السحب (د) الاحتكاك
4. الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....
   - (أ) وضع (ب) حركة (ج) ضوئية (د) كيميائية
5. تصنع الوسادة الهوائية من مادة ....
   - (أ) الكرتون (ب) النايلون (ج) القماش (د) المطاط

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تعد الخياشيم من التكيفات السلوكية في الأسماك . ( )
2. يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس . ( )
3. يعتبر ورق الكرتون مادة معتمة . ( )
4. يتحرك الجسم عندما يتأثر بقوة دفع أو سحب . ( )
5. كلما زادت سرعة السيارة ، قلت كمية الوقود المستخدم . ( )

3 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1 تحديد الموقع بالصدى	( ) يمكن الخفاش من البقاء على قيد الحياة .
2 البوم	( ) الطاقة المكتسبة أثناء حركة الأجسام .
3 من الشفرات	( ) طاقة مختزنة في الجسم .
4 طاقة الحركة	( ) لها القدرة على تدوير رؤوسها في جميع الاتجاهات .
5 طاقة الوضع	( ) رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل .

(9) المنيا - إدارة قوص

1 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. للثعالب حاسة سمع قوية . ( )
2. الخشب من الأجسام الشفافة التي تسمح بمرور الضوء خلالها . ( )
3. إذا قلت القوى المؤثرة على جسم متحرك ، فإن سرعته تزيد . ( )
4. قوة الجاذبية هي قوة سحب لأعلى . ( )

ب ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل ؟

2 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا ....
   - (أ) الحبل الشوكي (ب) القلب (ج) الأعصاب (د) المخ
2. الحاسة التي تستخدمها للتعرف على رائحة عطر ما هي حاسة ....
   - (أ) التذوق (ب) البصر (ج) الشم (د) السمع
3. عندما يتحرك جسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون في : ....
   - (أ) حجم الجسم (ب) موضع الجسم (ج) الجاذبية الأرضية (د) كتلة الجسم
4. الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة ....
   - (أ) حركة (ب) وضع (ج) كيميائية (د) ضوئية

ب حدد نوع التكيف (تكيف تركيبي - تكيف سلوكي) فيما يلي :

احتواء أقدام البطريق على أوعية دموية لتدفئتها .

3 أ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1 الاحتكاك	( ) القوة التي تسببت في حركة الجسم .
2 الشغل	( ) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين .
3 الحجاب الحاجز	( ) عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .
4 التنفس	( ) عضلة لها دور هام في عملية التنفس.

ب اكتب المصطلح العلمي : المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها .

(10) قنا - الأزهر الشريف

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تتميز أسماك قرش الثور بأنها تستطيع البقاء على قيد الحياة في المياه المالحة والعذبة. ( )
2. تنظر حرباء النمر إلى اتجاهين متعاكسين وتتحرك كل عين في اتجاه. ( )
3. مجموع الطاقات قبل التصادم لا يساوي مجموعها بعد التصادم. ( )

2 اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

1. الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم. ( )
2. الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي. ( )
3. الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( )

3 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. كل هذه الأعضاء من مكونات الجهاز الهضمي ما عدا ....
   (أ) الفم (ب) المعدة (ج) القلب (د) الأمعاء الغليظة
2. الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه هو ....
   (أ) الجهاز الهضمي (ب) الجهاز العصبي (ج) الجهاز التنفسي (د) الجهاز البولي
3. الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك طاقة حركة تساوي .... مقدار الطاقة التي تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كان لهما نفس السرعة.
   (أ) نصف (ب) ضعف (ج) ربع (د) ثلاثة أرباع

4 أكمل العبارات التالية بما يناسبها مما بين القوسين :

(طاقة الحركة - طاقة الوضع - الشغل - جمع المعلومات)

1. الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته تسمى ....
2. من وظائف الجهاز العصبي القيام بوظيفة ....
3. مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه هو ....

(11) الدقهلية - إدارة شربين

1 (أ) أكمل ما يلي :

1. أي شيء ينبعث منه ضوء يسمى ....
2. يمتلك .... حاسة شم قوية.
3. عند الجري وبذل مجهود .... عدد مرات التنفس.
4. يساعد الشعر الموجود في أقدام اليربوع المصري على الإمساك بـ ....

(ب) عرف السرعة.

2 (أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. أقدام البطريق لا تتجمد لأن بها طبقة عازلة من الدهون. ( )
2. يستخدم البشر الأصوات فقط للتواصل فيما بينهم. ( )
3. القمر يعكس الضوء، لذلك يعتبر مصدرًا للضوء. ( )
4. تترجم الأعصاب الرسائل التي ترسلها الأعضاء الحسية. ( )

(ب) توقع الجهاز الذي يساعد كبار السن على النزول من المباني المرتفعة. اذكر تحول الطاقة الذي يستخدمه هذا الجهاز.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1. أي مما يلي يعد تكيفًا سلوكيًا في الحيوانات؟ (هجرة الطيور - العيون الكبيرة)
2. من أمثلة الشفرات .... (تعبيرات الوجه - مشاهدة التليفزيون)
3. من أمثلة طاقة الحركة .... (كرة عالقة أعلى الشجرة - طائرة تحلق في السماء)
4. تحدد البومة مكان فريستها في الليل بواسطة .... (رؤية فريستها - سماع الصوت الذي تصدره الفريسة)

(ب) ما العضو البديل للرئتين في عملية التنفس في الأسماك؟

(12) البحيرة - إدارة إيتاي البارود

1 أ أكمل ما يلي :

1. تتنفس الأسماك غاز .... الذائب في الماء .
2. عندما تصطدم الأجسام ببعضها تنتقل .... بينها .
3. يملك الدولفين حاسة .... فائقة .
4. صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي الطاقة ....

ب ماذا يحدث إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط ؟

2 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. تتميز الحيوانات الليلية بأعين أكبر من عين الإنسان . ( )
2. النباتات لديها نوعان من التكيف (تركيبي وسلوكي) . ( )
3. الجسم الشفاف لا يسمح بمرور الضوء من خلاله . ( )
4. السخان الكهربي يحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية . ( )

ب استبعد الكلمة المختلفة :

الفم - القصبة الهوائية - المعدة - المريء .

3 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. القراءة والكتابة من وسائل التواصل الشائعة بين ....
   (أ) البشر (ب) الحيوانات (ج) الطيور (د) الحشرات
2. عند تحرك الجسم ، فإنه يغير من ....
   (أ) لونه (ب) شكله (ج) حجمه (د) موضعه
3. سرعة السيارة التي تقطع مسافة 200 متر في ثانيتين هي .... م/ث.
   (أ) 400 (ب) 100 (ج) 40 (د) 20
4. الطاقة المختزنة في جسم أعلى جبل هي طاقة ....
   (أ) حركية (ب) صوتية (ج) وضع (د) ضوئية

ب فسر : تستطيع البوم الصيد ليلًا .

(13) الدقهلية - إدارة طلخا

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. أي مما يلي يساعد الحيوان على الشعور بالدفء؟
   (أ) الأذان القصيرة (ب) الأذان الطويلة (ج) الأرجل الطويلة
2. تقوم .... بجمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم .
   (أ) المخ (ب) الحبل الشوكي (ج) أعضاء الحس
3. إذا زادت سرعة سيارة ، فإن طاقة حركتها ....
   (أ) تزداد (ب) تقل للنصف (ج) تظل ثابتة
4. الطاقة المختزنة في الطعام هي طاقة ....
   (أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) ضوئية

ب اذكر السبب :

تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات الضوء .

2 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. السحب هو استخدام القوة لدفع الجسم بعيدًا عنك . ( )
2. يعتبر القمر من مصادر الضوء . ( )
3. يمكن رؤية وقياس ما تفعله الطاقة . ( )
4. يمكن التعبير عن ارتفاع وانخفاض الأصوات عن طريق درجة الصوت . ( )

ب ماذا يحدث إذا حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط؟

3 أ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

1. عملية دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين . ( )
2. أجسام تسمح بمرور الضوء خلالها . ( )
3. تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات . ( )
4. الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقي المعلومات . ( )

ب جسم يقطع مسافة 200 كم في زمن قدره ساعتان ، احسب سرعته .

(14) الدقهلية - إدارة ميت غمر

1 أ **أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة :**

1. تحديد الموقع بالصدى يعتمد على حاسة ....
2. المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن تسمى ....
3. الأسنان الحادة لفرش الثور من التكيفات ....
4. تُمتص السوائل من الطعام غير المهضوم في .... داخل جسم الإنسان .

ب **علل :**

توهج عين القط السماك في الظلام .

2 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1. الحيوانات الليلية تعيش في جو ....
   (أ) حار (ب) بارد (ج) معتدل (د) قطبي
2. الخنافس المضيئة تستخدم حاسة .... للتواصل عن طريق الضوء .
   (أ) السمع (ب) البصر (ج) الشم (د) اللمس
3. تُصنع الوسادة الهوائية من مادة ....
   (أ) البلاستيك (ب) الحرير (ج) الصوف (د) النايلون
4. الطاقة المختزنة في البطارية من صور الطاقة ....
   (أ) الضوئية (ب) الحركية (ج) الوضع (د) الصوت

ب **عرف التكيف.**

3 أ **صوب ما تحته خط فيما يلي :**

1. تتنفس الأسماك غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء . ( )
2. مركز التحكم الرئيس في جسم الإنسان هو الحبل الشوكي. ( )
3. قوة الاحتكاك تؤثر في نفس اتجاه حركة الجسم المتحرك . ( )
4. تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية في المروحة الكهربية . ( )

ب **ماذا يحدث إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة؟**

(15) الشرقية - إدارة أبو حماد

1 أ **أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة :**

1. التغير في تركيب جسم الكائن الحي يسمى التكيف ....
2. من معدات السلامة التي تحمينا من التصادم الوسادة الهوائية و ....
3. الكتابة وتعبيرات الوجه نوعان من ....
4. عند تصادم جسمين يحدث انتقال ....

ب **ما أهمية اللون الأبيض للفراء في الدب القطبي؟**

2 أ **اكتب المصطلح العلمي :**

1. الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها . ( )
2. عضلة كبيرة مسئولة عن حركتي الشهيق والزفير . ( )
3. القدرة على بذل شغل . ( )
4. الطاقة المختزنة في أي جسم . ( )

ب **ما المقصود بالحيوانات الليلية؟**

3 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1. عند تشغيل المصباح اليدوي تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ....
   (أ) وضع (ب) حركة (ج) صوتية (د) كهربية
2. تغير موضع الجسم من مكان إلى مكان هو ....
   (أ) الحركة (ب) القوة (ج) السرعة (د) الشغل
3. تتواصل الخنافس المضيئة عن طريق ....
   (أ) الضوء (ب) الصوت (ج) اللمس (د) الحركة
4. تغني الحيتان الحدباء في الشتاء من أجل ....
   (أ) الهجرة (ب) التزاوج (ج) النوم (د) السباحة

ب **علل لما يأتي :** تمتلك شجرة السنط أشواكًا حادة حول الأوراق .

(16) أسيوط - توجيه العلوم

1 أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها وتتمثل هذه القوة في ....
   (أ) الدفع فقط (ب) السحب فقط (جـ) الدفع أو السحب (د) الجاذبية الأرضية
2. الحيوانات التي تعيش في بيئة حارة آذانها .... لتساعدها على التخلص من حرارة جسمها الزائدة .
   (أ) طويلة (ب) قصيرة (جـ) صغيرة (د) حادة
3. كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا ....
   (أ) الحبل الشوكي (ب) القلب (جـ) الأعصاب (د) المخ
4. إذا قلت كتلة جسم ما فإن طاقة حركته ....
   (أ) تزيد (ب) تقل (جـ) تبقى ثابتة (د) تزيد ثم تنقص

ب) كيف تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها؟

2 أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. الطاقة هي القدرة على بذل شغل . ( )
2. هواء الزفير يكون محملًا بغاز الأكسجين . ( )
3. عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة، فإن الجسم يتحرك . ( )
4. النباتات لديها نوعان من التكيف (سلوكي وتركيبي). ( )

ب) بم تفسر تستطيع البومة الصيد ليلًا؟
بسبب ....

3 أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1. التخفي	( ) تختزن في البطاريات
2. الشم	( ) نوع من التكيف يساعد على الاختباء.
3. طاقة الوضع	( ) يستخدمه النمل للتواصل.
4. حزام الأمان	( ) يعتمد على ارتداد الصوت في تحديده.
	( ) من وسائل الأمان في السيارة.

ب) اكتب المفهوم العلمي : مواد تسمح بمرور الضوء من خلالها ....

(17) أسيوط - مديرية التربية والتعليم

1 أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1. نبات يعيش في الماء لذلك فإن جذوره .... (طويلة وسميكة - ضعيفة وقصيرة)
2. الجهاز المسئول عن رد الفعل المنعكس هو الجهاز .... (الهضمي - العصبي)
3. السبب في سقوط الأجسام على الأرض قوى .... (الجاذبية - الاحتكاك)
4. أي جسم ساكن على ارتفاع من سطح الأرض يمتلك طاقة .... (حرارية - وضع)

ب) حدّد نوع التكيف في هجرة الطيور .

2 أ) ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. جميع الحيوانات تمتلك القدرة على الرؤية الليلية . ( )
2. إذا لم يميز المخ الشفرة، فإنه يتمكن من ترجمتها . ( )
3. يتحرك الجسم بسرعة كبيرة عندما يتم دفعه بقوة كبيرة. ( )
4. عندما تتوقف السيارة فجأة يندفع الجسم إلى الخلف . ( )

ب) اكتب المصطلح العلمي: الجسم الذي يسمح بمرور الضوء خلاله .

3 أ) أكمل باختيار الكلمات المناسبة التالية:

(التصادم - غير متزنة - سمع - الزفير)

1. أثناء عملية .... ينبسط الحجاب الحاجز .
2. القوة المؤثرة على الجسم الساكن وتتسبب في حركته قوة ....
3. ارتطام جسم بجسم آخر يسمى ....
4. يمتلك الدولفين حاسة .... دقيقة .

ب) استبعد الكلمات المختلفة :

1. البطريق 2. الدب القطبي 3. الثعبان 4. الثعلب القطبي

(18) الإسكندرية - إدارة المنتزه

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة ....
   (أ) الشم (ب) السمع (ج) البصر (د) اللمس
2. أي مما يلي يعتبر تكيفًا سلوكيًا في الحيوانات ....
   (أ) هجرة الطيور (ب) العيون الكبيرة (ج) الآذان الطويلة (د) المخالب
3. تسمى الطاقة المختزنة في الزنبرك المضغوط طاقة ....
   (أ) كيميائية (ب) حركية (ج) وضع (د) حرارية
4. السبب في سقوط الأجسام على الأرض ....
   (أ) الاحتكاك (ب) الجاذبية (ج) الدفع (د) المغناطيسية

ب اكتب المصطلح العلمي: حيوانات تستخدم حاسة الشم لتتواصل مع بعضها .

2 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. جميع الحيوانات لديها القدرة على الرؤية ليلًا . ( )
2. تحتاج النباتات في البيئة الحارة نادرة الماء إلى جذور قوية وطويلة . ( )
3. إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث تصادم وانتقال للطاقة . ( )
4. يمكنك تحويل أو استحداث للطاقة . ( )

ب ماذا يحدث عند: سقوط الضوء على سطح حائط من الطوب؟

3 أ أكمل العبارات الآتية :

1. .... هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
2. تساعد .... الأسماك على التنفس تحت سطح الماء.
3. تعتمد .... على ارتفاع الجسم وكتلته.
4. عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل طاقة .... من الكرة إلى المبنى

ب استبعد الكلمة المختلفة: المخ - الأعصاب - العين - الحبل الشوكي.

(19) البحر الأحمر - توجيه العلوم

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تتنفس الأسماك الأكسجين الذائب في الماء بواسطة ....
   (أ) الجلد (ب) الخياشيم (ج) الرئتين (د) الزعانف
2. من الأجسام المعتمة التي لا تسمح بنفاذ الضوء خلالها ....
   (أ) الزجاج (ب) الهواء (ج) الماء (د) ورق الكرتون
3. كل مما يأتي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا ....
   (أ) الحبل الشوكي (ب) القلب (ج) الأعصاب (د) المخ
4. سقوط الأشياء إلى أسفل يكون بفعل قوة ....
   (أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) الدفع (د) السحب

ب أجب عما يلي: تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الظلام بسبب ....

2 أ أكمل العبارات الآتية مما بين القوسين :

1. العضو المسئول عن حاسة البصر .... (الأذن - العين)
2. كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة .... (الحركة - الوضع)
3. أنبوبة عضلية تدفع الطعام إلى المعدة .... (القصبة الهوائية - المريء)
4. ينتج عند تشغيل المصباح الكهربي طاقة .... (ضوئية - كيميائية)

ب ماذا يحدث عند: سقوط الضوء على سطح لامع ومصقول (مثل المرآة)؟

3 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1. يعيش ثعلب الفنك في البيئة الجليدية ( )
2. حاسة السمع عند الدلافين أقوى من حاسة السمع عند البشر ( )
3. الطاقة هي القدرة على بذل شغل ( )
4. تتحرك الأجسام الساكنة عندما تؤثر عليها قوى متوازنة ( )

ب اذكر استخدامًا واحدًا لـ : جذور شجرة السنط طويلة وترية الشكل تبحث عن الماء - حدد نوع التكيف.

الإجابات النموذجية

المحور الأول : الأنظمة

الوحدة الأولى : الأنظمة الحية

المفهـــوم 1.1

اختبر نفسك (1)

إجابة السؤال الأول :

1 ارتفاع
2 مناطق الظل
3 قطبي بارد
4 غير مغطاة بالريش
5 الريش والدهون
6 كبيرة تمنع تجمدها
7 باردة
8 حرارة البيئة
9 القطب الشمالي البارد
10 فراء كثيف
11 الصحراء
12 الحراشيف الملونة

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✗ 6 ✗
7 ✗ 8 ✓ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✓

إجابة السؤال الثالث :

1 جميع ما سبق
2 إلى أسفل
3 ليلية
4 الحماية من الحرارة الزائدة
5 دقيقتين
6 البطريق
7 قطبي بارد
8 ريش كثيف
9 سميكة
10 أوعية دموية
11 حراشيف ملونة
12 فراء داكنة اللون
13 لون الفراء
14 الثعلب ذهبي مثل بيته
15 الدهون

إجابة السؤال الرابع :

1 الدب القطبي - محيط متجمد
2 الدب البني - أشجار كثيفة
3 ثعلب الفنك - رملية جافة
4 السحالي - صخرية

اختبر نفسك (2)

إجابة السؤال الأول :

1 سلوكي
2 تركيبيًّا
3 تركيبيًّا
4 سلوكيًّا
5 فراء كثيفة
6 ثعلب الفنك
7 حارة جافة
8 فقد الحرارة لتبريد الجسم
9 للتدفئة ليلًا
10 صحراء التندرا
11 يذوب الجليد
12 قروش الثور
13 سلوكيًّا
14 الحراشيف الملونة
15 اتجاهين متعاكسين

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✓
7 ✓ 8 ✗ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✗
13 ✓ 14 ✓ 15 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 خاصية تمتلكها الكائنات الحية لمساعدتها على البقاء
2 تحسن بقاء الأنواع
3 لا يمكنها الاستمرار في البيئة
4 شجرة برتقال
5 تزيد من معدل بقاء الكائنات
6 أرجل قوية تساعده على الهرب من الصيادين
7 تمزيق اللحوم
8 التخفي
9 الثعالب
10 ثعلب الفنك
11 طويلة
12 المالحة والعذبة
13 حراشيف
14 نفخ جسمها بالهواء أثناء الخطر
15 تركيبيًّا

إجابة السؤال الرابع :

1 تركيبي
2 تركيبي
3 تركيبي
4 سلوكي
5 سلوكي
6 سلوكي
7 تركيبي
8 سلوكي

إجابة السؤال الخامس :

1 التكيف السلوكي - تغير في سلوك أو تصرفات مجموعة من الحيوانات .
2 التكيف التركيبي - تغير في جسم الكائن الحي ، ليظل على قيد الحياة .
3 التخفي - نوع من التكيف يساعد الحيوان على الاختباء من الحيونات المفترسة أو الفريسة .
4 الانقراض - اختفاء أو نهاية وجود الكائن الحي على وجه الأرض .

اختبر نفسك (3)

إجابة السؤال الأول :

1 نقص المياه
2 6 أشهر
3 35 مترًا
4 أشواك حادة
5 السنام في الجمل
6 مظلة
7 شبكية
8 تتفرع على جميع جوانب الشجرة وتنمو لأعلى
9 الجذور
10 المياه المالحة
11 التكيف التركيبي
12 جذور قوية
13 الصنوبر

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✓ 6 ✗
7 ✓ 8 ✗ 9 ✓ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✓ 13 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 السهول العشبية
2 عدم سقوط المطر فترة طويلة
3 وتدية
4 صنع الغذاء
5 الماء
6 ألوانها زاهية
7 الزرافة
8 إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا
9 الشبكية
10 الكابوك
11 جذب الخفافيش
12 المياه المالحة
13 الصحراء
14 الحصول على ضوء الشمس
15 منع الحيوانات من أكلها
16 جميع ما سبق

إجابة السؤال الرابع :

1 سلوكي
2 تركيبي

اختبر نفسك (4)

إجابة السؤال الأول :

1 الهضم
2 الأسنان واللسان معًا
3 المريء
4 فتحة الشرج
5 التنفسي
6 ثاني أكسيد الكربون
7 الزفير
8 الأكسجين

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✗
7 ✗ 8 ✗ 9 ✓ 10 ✗ 11 ✓ 12 ✓
13 ✓ 14 ✓

إجابة السؤال الثالث :

1 الرئة
2 اللعاب
3 اللسان
4 الأسنان
5 توصيل الطعام إلى المعدة
6 يحول الطعام الصلب إلى سائل
7 الأمعاء الدقيقة
8 الأمعاء الغليظة
9 البلعوم
10 التنفسي
11 الشهيق
12 الرئتين
13 الخياشيم

إجابة السؤال الرابع :

(أولًا) 1 عضو مشترك في الجهاز الهضمي والتنفسي - البلعوم
2 غاز ضروري لعملية التنفس - الأكسجين
3 عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم - التنفس
4 عضلة لها دور هام في عملية التنفس - الحجاب الحاجز
5 غاز ينتج من عملية التنفس - ثاني أكسيد الكربون

(ثانيًا) 1 الأكسجين - غاز ضروري لعملية التنفس
2 ثاني أكسيد الكربون - غاز ينتج عن عملية التنفس
3 الخياشيم - تكيف تركيبي وظيفته تشبه الرئتين
4 الزفير - عملية ينبسط فيها الحجاب الحاجز لأعلى

اختبر نفسك (5)

إجابة السؤال الأول :

1 بناء المجتمعات
2 الأنشطة البشرية
3 التلوث
4 الرطبة
5 الماء والهواء
6 الجلد

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

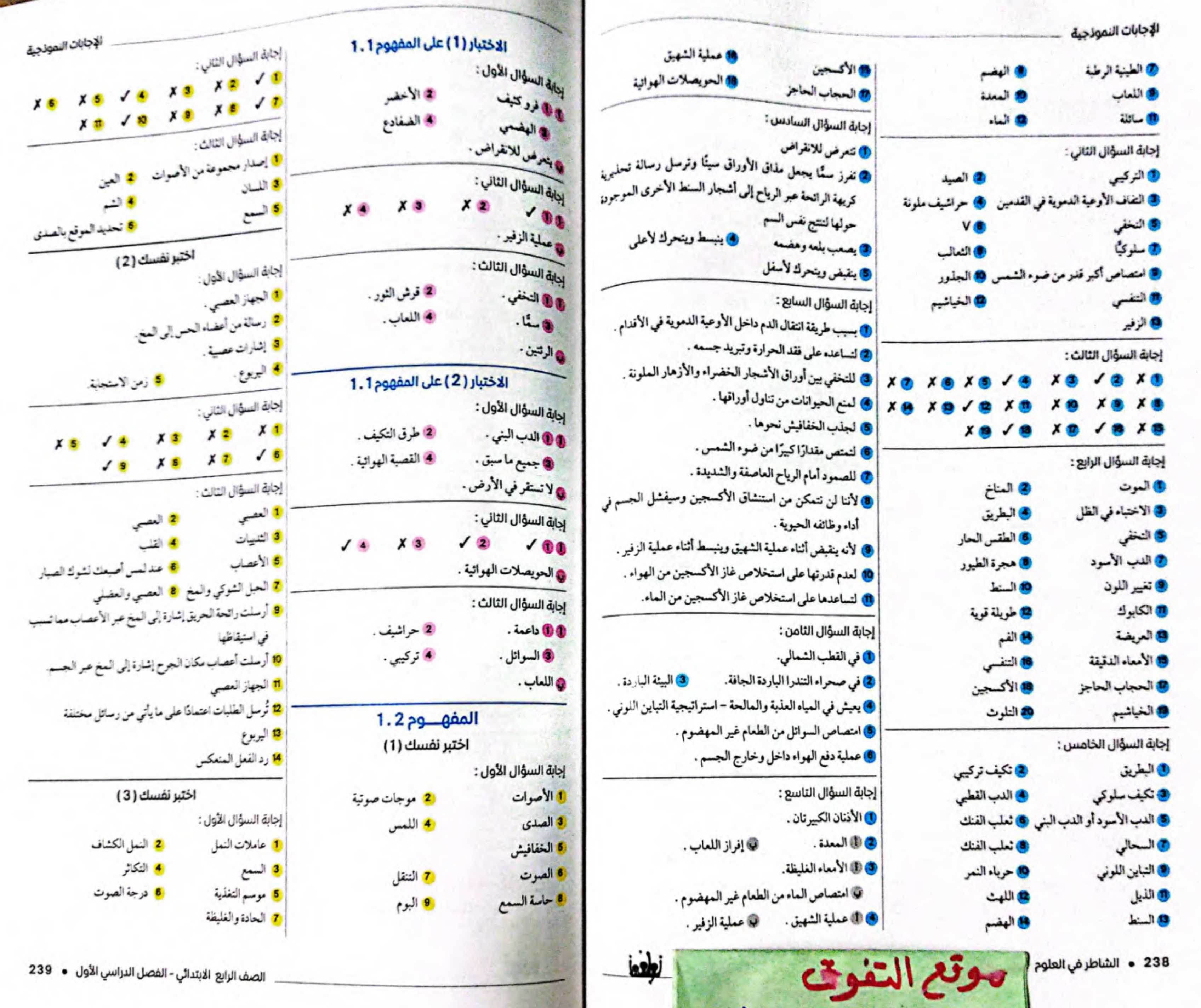
إجابة السؤال الثالث :

1 إعادة زراعة الغابات
2 الجلد
3 الصحراء
4 الرئتين

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.1

إجابة السؤال الأول :

1 الصحراوية
2 داكنة
3 الصخور
4 التخفي
5 فراء كثيفة
6 الاحتفاظ بالماء



7 الطينية الرطبة — 8 الهضم
9 اللعاب — 10 المعدة
11 سائلة — 12 الماء

إجابة السؤال الثاني :

1 التركيبي — 2 الصيد
3 التفاف الأوعية الدموية في القدمين — 4 حراشيف ملونة
5 التخفي — 6 V
7 سلوكيًّا — 8 الثعالب
9 امتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس — 10 الجذور
11 التنفسي — 12 الخياشيم
13 الزفير

إجابة السؤال الثالث :

1 ✗ — 2 ✓ — 3 ✗ — 4 ✓ — 5 ✗ — 6 ✗ — 7 ✗
8 ✗ — 9 ✗ — 10 ✗ — 11 ✗ — 12 ✓ — 13 ✗ — 14 ✗
15 ✗ — 16 ✓ — 17 ✗ — 18 ✓ — 19 ✗

إجابة السؤال الرابع :

1 الموت — 2 المناخ
3 الاختباء في الظل — 4 البطريق
5 التخفي — 6 الطقس الحار
7 الدب الأسود — 8 هجرة الطيور
9 تغيير اللون — 10 السنط
11 الكابوك — 12 طويلة قوية
13 العريضة — 14 الفم
15 الأمعاء الدقيقة — 16 التنفسي
17 الحجاب الحاجز — 18 الأكسجين
19 الخياشيم — 20 التلوث

إجابة السؤال الخامس :

1 البطريق — 2 تكيف تركيبي
3 تكيف سلوكي — 4 الدب القطبي
5 الدب الأسود أو الدب البني — 6 ثعلب الفنك
7 السحالي — 8 ثعلب الفنك
9 التباين اللوني — 10 حرباء النمر
11 الذيل — 12 اللهث
13 السنط — 14 الهضم

15 الأكسجين — 16 عملية الشهيق
17 الحجاب الحاجز — 18 الحويصلات الهوائية

إجابة السؤال السادس :

1 تتعرض للانقراض
2 تفرز سمًّا يجعل مذاق الأوراق سيئًا وترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة عبر الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتنتج نفس السم
3 يصعب بلعه وهضمه — 4 ينبسط ويتحرك لأعلى
5 ينقبض ويتحرك لأسفل

إجابة السؤال السابع :

1 بسبب طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية في الأقدام .
2 لتساعده على فقد الحرارة وتبريد جسمه .
3 للتخفي بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة .
4 لمنع الحيوانات من تناول أوراقها .
5 لجذب الخفافيش نحوها .
6 لتمتص مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس .
7 للصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة .
8 لأننا لن نتمكن من استنشاق الأكسجين وسيفشل الجسم في أداء وظائفه الحيوية .
9 لأنه ينقبض أثناء عملية الشهيق وينبسط أثناء عملية الزفير .
10 لعدم قدرتها على استخلاص غاز الأكسجين من الهواء .
11 لتساعدها على استخلاص غاز الأكسجين من الماء.

إجابة السؤال الثامن :

1 في القطب الشمالي.
2 في صحراء التندرا الباردة الجافة. — 3 البيئة الباردة .
4 يعيش في المياه العذبة والمالحة - استراتيجية التباين اللوني .
5 امتصاص السوائل من الطعام غير المهضوم .
6 عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .

إجابة السؤال التاسع :

1 الأذنان الكبيرتان .
2 (أ) المعدة . — (ب) إفراز اللعاب .
3 (أ) الأمعاء الغليظة. (ب) امتصاص الماء من الطعام غير المهضوم .
4 (أ) عملية الشهيق . — (ب) عملية الزفير .

الاختبار (1) على المفهوم 1.1

إجابة السؤال الأول :

1 (أ) فرو كثيف — 2 الأخضر
3 الهضمي — 4 الضفادع
(ب) يتعرض للانقراض .

إجابة السؤال الثاني :

1 (أ) ✓ — 2 ✗ — 3 ✗ — 4 ✗
(ب) عملية الزفير .

إجابة السؤال الثالث :

1 (أ) التخفي . — 2 قرش الثور .
3 سمًّا . — 4 اللعاب .
(ب) الرئتين .

الاختبار (2) على المفهوم 1.1

إجابة السؤال الأول :

1 (أ) الدب البني . — 2 طرق التكيف .
3 جميع ما سبق . — 4 القصبة الهوائية .
(ب) لا تستقر في الأرض .

إجابة السؤال الثاني :

1 (أ) ✓ — 2 ✓ — 3 ✗ — 4 ✓
(ب) الحويصلات الهوائية .

إجابة السؤال الثالث :

1 (أ) داعمة . — 2 حراشيف .
3 السوائل . — 4 تركيبي .
(ب) اللعاب .

المفهــوم 1.2

اختبر نفسك (1)

إجابة السؤال الأول :

1 الأصوات — 2 موجات صوتية
3 الصدى — 4 اللمس
5 الخفافيش
6 الصوت — 7 التنقل
8 حاسة السمع — 9 البوم

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓ — 2 ✗ — 3 ✗ — 4 ✓ — 5 ✗ — 6 ✗
7 ✓ — 8 ✗ — 9 ✗ — 10 ✓ — 11 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 إصدار مجموعة من الأصوات — 2 العين
3 اللسان — 4 الشم
5 السمع — 6 تحديد الموقع بالصدى

اختبر نفسك (2)

إجابة السؤال الأول :

1 الجهاز العصبي .
2 رسالة من أعضاء الحس إلى المخ.
3 إشارات عصبية .
4 اليربوع . — 5 زمن الاستجابة.

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ — 2 ✗ — 3 ✗ — 4 ✓ — 5 ✗
6 ✓ — 7 ✗ — 8 ✗ — 9 ✓

إجابة السؤال الثالث :

1 العصبي — 2 العصبي
3 الثنيات — 4 القلب
5 الأعصاب — 6 عند لمس أصبعك لشوك الصبار
7 الحبل الشوكي والمخ — 8 العصبي والعضلي
9 أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر الأعصاب مما تسبب في استيقاظها
10 أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.
11 الجهاز العصبي
12 تُرسل الطلبات اعتمادًا على ما يأتي من رسائل مختلفة
13 اليربوع
14 رد الفعل المنعكس

اختبر نفسك (3)

إجابة السؤال الأول :

1 عاملات النمل — 2 النمل الكشاف
3 السمع — 4 التكاثر
5 موسم التغذية — 6 درجة الصوت
7 الحادة والغليظة

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓   2 ✗   3 ✓   4 ✓   5 ✗   6 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 الشم — 2 مستعمرات
3 النمل الكشاف — 4 الشتاء
5 التكاثر والتغذية
6 درجة الصوت — 7 حادة

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.2

إجابة السؤال الأول :

1 الحيوانات الليلية — 2 ارتفاع
3 الدولفين والخفاش — 4 تجنب الحواجز
5 العصبي — 6 العصبي
7 الحبل الشوكي — 8 المخ
9 المخ — 10 النمل
11 الغذاء — 12 غليظة — 13 الصوت

إجابة السؤال الثاني :

1 تحديد الموقع بالصدى — 2 سمع
3 اللمس — 4 الشم
5 تحديد الموقع بالصدى — 6 التغذية والتكاثر
7 العصبي — 8 العصبي
9 الرمال — 10 زمن الاستجابة
11 الصوت

إجابة السؤال الثالث :

1 ✓   2 ✗   3 ✗   4 ✗   5 ✓   6 ✗
7 ✓   8 ✓   9 ✓   10 ✗   11 ✓   12 ✓
13 ✗   14 ✗

إجابة السؤال الرابع :

1 النمس المصري — 2 شم
3 المخ — 4 الجلد
5 النمل — 6 السمع
7 درجة الصوت — 8 العصبي
9 الخفافيش — 10 الخفاش
11 أصوات عالية الدرجة — 12 العصبي
13 القلب — 14 تسحب يدك بعيدًا
15 ردود فعل منعكسة — 16 اليربوع المصري
17 المخ

إجابة السؤال الخامس :

1 حاسة اللمس — 2 البوم
3 الجهاز العصبي — 4 المخ
5 الحبل الشوكي — 6 زمن الاستجابة
7 ردود الفعل المنعكسة — 8 درجة الصوت

إجابة السؤال السادس :

1 1 الخفاش - يعتمد على ارتداد الصوت لتحديد موقع الفريسة .
2 البوم - يتميز بالقدرة على لف رأسه في جميع الاتجاهات .
2 1 اليد - الحرارة القادمة من موقد ساخن .
2 العينان - ضوء قادم من نافذة مفتوحة .
3 اللسان - طعم الليمون اللاذع .
4 الأذنان - الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر الصوت في السيارة .
5 الأنف - الرائحة الكريهة لحيوان الظربان .
3 1 الحبل الشوكي - يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس .
2 الأعصاب - تحمل الرسائل إلى المخ عن طريق الحبل الشوكي .
3 المخ - يشبه في معالجته المعلومات جهاز الكمبيوتر .

إجابة السؤال السابع :

1 تحديد الموقع بالصدى.
2 اعتمادها على حاسة السمع الفائقة فتحدد الموقع بالصدى .
3 المخ .
4 أ الخفاش . — ب النمل .
5 لتوافر أنظمة التواصل التكنولوجية التي تمكننا من إجراء المكالمات الهاتفية ، وإرسال الرسائل النصية ورسائل البريد الإلكتروني .
6 تحديد الموقع بالصدى . — 7 تبدأ موسم التزاوج .

الاختبار (1) على المفهوم 1.2

إجابة السؤال الأول :

أ 1 ✗   2 ✓   3 ✓   4 ✓

ب تربط أعضاء الحس بالمخ .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 يشبه في معالجته المعلومات جهاز الكمبيوتر - المخ .
2 عند تقريب جسم غريب إلى عينيك - يحدث رد الفعل المنعكس .

3 تؤدي مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل - المستعمرة .
4 نقل الأوامر إلى العضلات لتنقبض بقوم به - الحبل الشوكي .
ب حاسة السمع .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 تحديد الموقع بالصدى — 2 درجة الصوت
3 الإحساس — 4 معالجة المعلومات
ب الرئتين

الاختبار (2) على المفهوم 1.2

إجابة السؤال الأول :

أ 1 السمع — 2 ليلية
3 الصيف — 4 صدى الصوت
ب ترسل الأعصاب رسالة إلى المخ الذي يترجمها وينبه ساقي اليربوع للحركة .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✗   2 ✓   3 ✗   4 ✗

ب الجهاز العصبي .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 البوم — 2 السمع
3 النمل — 4 رد الفعل المنعكس
ب تجنب الخطر - البحث عن الطعام - تمييز الأشياء

نماذج اختبارات شهر أكتوبر

الاختبار الأول

إجابة السؤال الأول :

أ 1 الارتفاع الشديد — 2 بني
3 الأصوات — 4 العمود الفقاري .
ب تكيف تركيبي .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✗   2 ✓   3 ✗   4 ✗

ب تحديد الموقع بالصدى .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 صفراء رقيقة — 2 الخياشيم
3 المعدة — 4 صدى الصوت
ب تتجمد أقدام البطريق

الاختبار الثاني

إجابة السؤال الأول :

أ 1 الصيف — 2 السنام في الجمل
3 موجات صوتية — 4 سريعة
ب تركيبي

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✗   2 ✗   3 ✓   4 ✓

ب عكاز المكفوفين

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 V — 2 الأكسجين
3 البوم — 4 اللسان
ب للتغذية والتكاثر

المفهوم 1.3

اختبر نفسك (1)

إجابة السؤال الأول :

1 المخ — 2 البصر
3 الضوء — 4 نظارات الرؤية الليلية
5 مستقيمة — 6 ليلًا
7 المرآة — 8 النقط

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗   2 ✓   3 ✗   4 ✓   5 ✓   6 ✗
7 ✓   8 ✗   9 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 الضوئية — 2 المخ
3 النار — 4 القلم
5 العين والمخ — 6 انعكاس

إجابة السؤال الرابع :

ج أ - أكبر - أكثر

اختبر نفسك (2)

إجابة السؤال الأول :

1 الطاقة — 2 انعكاس الضوء
3 الأجسام المعتمة — 4 الشفافة

5 ظل — 6 الكرتون
7 ناعم ولامع — 8 خشنًا

إجابة السؤال الثاني

1 ✓ — 2 ✗ — 3 ✓ — 4 ✓ — 5 ✓

إجابة السؤال الثالث

1 الماء — 2 الزجاج الشفاف
3 زجاج — 4 بلاستيك شفاف
5 الانعكاس
6 لوح خشبي — 7

8 ملعقة معدنية ، مرآة ، ورق ألومنيوم .
9 تعكس المرآة صورة الحبال التي تحملها البطاقة .
10 لا يتكون لها ظل لأنها مادة شفافة .

اختبر نفسك (3)

إجابة السؤال الأول :

1 تفاعل كيميائي — 2 الحيوانات المفترسة
3 الأصوات — 4 الصوتية
5 شفرة — 6 العين

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ — 2 ✗ — 3 ✗ — 4 ✓ — 5 ✗
6 ✗ — 7 ✓ — 8 ✓ — 9 ✓ — 10 ✓

إجابة السؤال الثالث :

1 منتظمة — 2 جميع ما سبق
3 وميض الضوء — 4 البوم
5 الأصوات والأضواء — 6 المنارات
7 إشعال النار — 8 المرايا
9 الشفرات — 10 مشاهدة التليفزيون
11 التكيف

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 1.3

إجابة السؤال الأول :

1 الضوء — 2 المصباح
3 البومة والقط — 4 مرآة
5 منتظمة — 6 العين
7 الشفرات — 8 الخنافس المضيئة
9 المرايا — 10 العدسات
11 الكرتون — 12 الخشب

إجابة السؤال الثاني :

1 الصوتية — 2 موجات
3 تركيبًا — 4 ومضات الضوء
5 العين — 6 الصوت
7 التركيبي — 8 القط السماك
9 المعتمة — 10 ينعكس
11 الظل — 12 الخشنة

إجابة السؤال الثالث :

1 ✗ — 2 ✗ — 3 ✓ — 4 ✓ — 5 ✓
6 ✓ — 7 ✓ — 8 ✗ — 9 ✓ — 10 ✓
11 ✓ — 12 ✗

إجابة السؤال الرابع :

1 الضوء — 2 الانعكاس
3 المرايا — 4 ناعم ولامع
5 الانعكاس — 6 ينعكس
7 ينعكس الضوء ويرتد من المرآة
8 الصوت — 9 البشر
10 اللغات — 11 الشفرات
12 اللغة المكتوبة — 13 العينين

إجابة السؤال الخامس :

1 القط السماك — 2 مصدر الضوء
3 الأجسام الشفافة — 4 الأجسام المعتمة
5 السطح الناعم اللامع — 6 الأسطح الخشنة
7 الخنافس المضيئة — 8 تعبيرات الوجه
9 المنارات

إجابة السؤال السادس :

1 لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .
2 لوجود غشاء في مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح .
3 لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله .

4 لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله .
5 بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها يجعلها تضيء .
6 ليقوم المخ بتفسيرها .
7 لأنها تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين .
8 لأن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات .

إجابة السؤال السابع :

1 يتشتت ويتبعثر في اتجاهات مختلفة .
2 ينعكس في اتجاه واحد .

إجابة السؤال الثامن :

1 انعكاس الضوء
2 الماء : شفافة – الخشب : معتمة – قطعة من الكرتون : معتمة
3 أملس لامع
4 تصبح قادرة على إصدار الضوء
5 الكتابة / الصوت / الضوء
6 التحذير من قدوم حيوانات مفترسة . أو : جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر

إجابة السؤال التاسع :

1 يجيب عنه التلميذ . — 2 التفاحة - المخ .
3 الجسم (أ) شفاف / الجسم (ب) معتم
4 الشكل (أ) ، وذلك لانعكاس الضوء في اتجاهات مختلفة .

الاختبار (1) على المفهوم 1.3

إجابة السؤال الأول :

أ 1 ✗ — 2 ✗ — 3 ✓ — 4 ✗
ب المواد المعتمة مثل الخشب أو الكرتون .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 يمتص السطح الضوء — 2 تفاعل كيميائي
3 العين — 4 الماء
ب أجهزة الرؤية الليلية .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 المخ — 2 ينعكس
3 الخنافس المضيئة — 4 سلوكيًا
ب الخنافس المضيئة

الاختبار (2) على المفهوم 1.3

إجابة السؤال الأول

أ 1 النار — 2 الانعكاس
3 الخشن — 4 هجرة الطيور
ب لأن جميع القطط لديها غشاء يعمل كمرآة في مؤخرة أعينها .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✓ — 2 ✗ — 3 ✗ — 4 ✗
ب القمر

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 الرؤية الليلية — 2 الظل
3 الملساء اللامعة — 4 المواد الشفافة
ب الخشب والكرتون والحديد

اختبار الوحدة الأولى

إجابة السؤال الأول :

أ 1 ✗ — 2 ✗ — 3 ✓ — 4 ✗
ب ينقبض ويتحرك إلى الأسفل .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 الانتشار — 2 الحرارة الحادة
3 صغيرة — 4 برودة الجو
ب رسائل يوصلها الجهاز العصبي بسرعة لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 الهجرة — 2 الذاكرة
3 العصبي — 4 يرتاد
ب تطلق ومضات ضوء على فترات منتظمة .

قيم تعلمك على الوحدة الأولى (الكتاب المقرر)

إجابة السؤال الأول :

1 العيش في الجحور — 2 الفراء البني
3 ثعلب الفنك — 4 الحصول على ضوء الشمس
5 مرآة - ورق ألمونيوم - ملعقة معدن
6 الانعكاس — 7 العصبي

إجابة السؤال الثاني :

1 ▪ هواء الشهيق : محمل بغاز الأكسجين

▪ هواء الزفير : محمل بغاز ثاني أكسيد الكربون .

2 ▪ التكيف التركيبي في حرباء النمر : الألوان الزاهية / عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة .

▪ التكيف السلوكي في حرباء النمر : الجسم المنتفخ / الفم المفتوح الواسع .

3 ▪ التواصل عند الإنسان : يتم عن طريق الكتابة والهاتف المحمول والقارئ الإلكتروني .

▪ التواصل عند الحيوان : يتم عن طريق تحديد الموقع بصدى الصوت والروائح .

إجابة السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✓
6 ✓ 7 ✗ 8 ✗ 9 ✗ 10 ✓

إجابة السؤال الرابع :

1 السمع . 2 الأذن - المخ .

3 الهضمي - المعدة - التنفسي

إجابة السؤال الخامس :

1 لأن عين الإنسان لا تسمح بدخول الكثير من الضوء كما يحدث في أعين القطط مما يسمح لها بالرؤية الليلية بشكل جيد.

2 لأنها تحدد مكان الفرائس عن طريق صدى الصوت الذي يرتد عند اصطدام الأصوات التي تصدرها الخفافيش بالفرائس.

المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : الحركة

المفهـــوم 2.1

اختبر نفسك (1)

إجابة السؤال الأول :

1 أقوى 2 محركات لطائرة نفاثة
3 تزداد سرعته 4 قوة سحب
5 السحب 6 بعيدًا عنه
7 لا يتحرك 8 في اتجاه الأرض
9 الجسم المتحرك 10 حركة الكواكب حول الشمس

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✗
6 ✗ 7 ✗ 8 ✓

إجابة السؤال الثالث :

1 موضع الجسم 2 الدفع والسحب معًا
3 قوة سحب 4 ركل الكرة
5 شد الصنارة بعد التقاط السمكة
6 الجاذبية
7 لا يتحرك الجرس بالنسبة لمحمود ولكنه يتحرك بالنسبة لهناء.

اختبر نفسك (2)

إجابة السؤال الأول :

1 سحب 2 أسفل
3 متزنة 4 أكبر
5 متزنة 6 يستهلك
7 الطاقة 8 الاحتكاك
9 عكس 10 الشغل

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✓
7 ✓ 8 ✗ 9 ✓ 10 ✗ 11 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 تسحبك لأسفل 2 غير متزنة
3 متزنة 4 سرعة الجسم
5 تزداد كل من القوة والحركة 6 تحريك الجسم
7 الاحتكاك 8 الطاقة 9 الشغل

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.1

إجابة السؤال الأول :

1 القوة 2 قوة دفع المحرك
3 الصاروخ 4 حركة
5 قوة 6 الهواء
7 السحب 8 ركل الكرة
9 غير متزنة 10 تتحرك
11 الجاذبية 12 متلامسين
13 الاحتكاك 14 القوة المغناطيسية

إجابة السؤال الثاني :

1 دفع 2 الجاذبية
3 الدفع 4 الطاقة
5 عكس 6 قوة الاحتكاك
7 قوة الاحتكاك 8 صفرًا

إجابة السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✗ 7 ✗
8 ✗ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✗ 13 ✗

إجابة السؤال الرابع :

1 تزداد سرعتها 2 الصاروخ
3 الدفع 4 الدفع
5 الجاذبية 6 أمواج البحار
7 تغير مكانها 8 حركة الكرة
9 يمتلك الفريقان قوى متساوية ومتضادة في الاتجاه
10 الأكبر قوة 11 يلعب كرة
12 الاحتكاك 13 الاحتكاك

إجابة السؤال الخامس :

1 القوة 2 قوة السحب
3 قوة الدفع 4 الحركة
5 الجاذبية 6 الطاقة
7 القوة 8 الشغل 9 الاحتكاك

إجابة السؤال السادس :

1 تطير الطائرة في السماء بسرعة أكبر من سرعة الشاحنة على الأرض .

2 تزداد سرعة الشاحنة .

3 القدرة على إبطاء الشاحنة وتوقفها .

4 يظل ساكنًا .

5 يتحرك في اتجاه القوة الأكبر .

إجابة السؤال السابع :

1 بسبب قوة الجاذبية 2 قوة الجاذبية
3 قوة الجاذبية 4 يظل الجسم ساكنًا
5 قوة الاحتكاك

إجابة السؤال الثامن :

أ 1 غير متزنة ب اليسار
2 قوى غير متزنة ، ويتحرك ناحية اليمين

الاختبار (1) على المفهوم 2.1

إجابة السؤال الأول :

أ 1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

ب القوة

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 سحب

2 موضعك بالنسبة إلى القارب لم يتغير

3 زيادة حجم الجسم 4 تساوي

ب 1 الحركة - تغير موضع جسم بالنسبة لنقطة ثابتة

2 الطاقة - القدرة على بذل شغل

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 مظلات 2 قوى الدفع والسحب
3 السحب 4 اليسار

ب قوة الجاذبية لأسفل - قوة دفع المنضدة لأعلى

الاختبار (2) على المفهوم 2.1

إجابة السؤال الأول :

أ 1 متزنة 2 الطاقة
3 محركات 4 عقارب الساعة

ب لأن الجسم يستهلك طاقته المخزنة لتحريك السيارة .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗

ب الشغل

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 يتحرك 2 السحب
3 الجاذبية 4 صفر

ب قوة الجاذبية لأسفل ، قوة الذراع التي ترفع لأعلى .

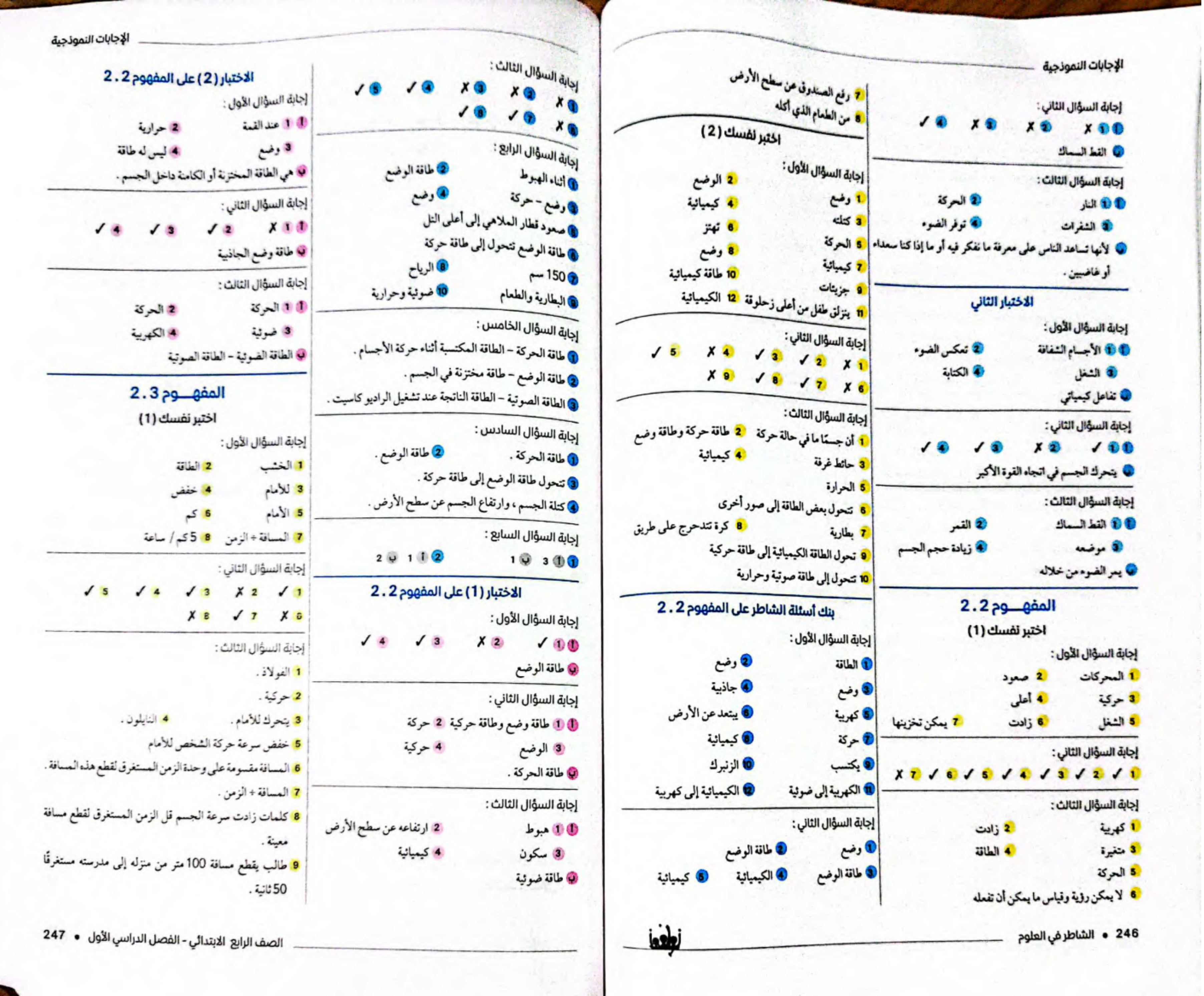
نماذج اختبارات شهر نوفمبر

الاختبار الأول

إجابة السؤال الأول :

أ 1 المعتمة 2 المرآة
3 قوة الاحتكاك 4 قوة الدفع

ب درجة الصوت



إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 ✗   2 ✗   3 ✗   4 ✓

(ب) القط السماك

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 النار   2 الحركة

3 الشفرات   4 توفر الضوء

(ب) لأنها تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين .

الاختبار الثاني

إجابة السؤال الأول :

(أ) 1 الأجسام الشفافة   2 تعكس الضوء

3 الشغل   4 الكتابة

(ب) تفاعل كيميائي

إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 ✓   2 ✗   3 ✓   4 ✓

(ب) يتحرك الجسم في اتجاه القوة الأكبر

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 القط السماك   2 القمر

3 موضعه   4 زيادة حجم الجسم

(ب) يمر الضوء من خلاله

المفهوم 2.2

اختبر نفسك (1)

إجابة السؤال الأول :

1 المحركات   2 صعود

3 حركية   4 أعلى

5 الشغل   6 زادت   7 يمكن تخزينها

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓   2 ✓   3 ✓   4 ✓   5 ✓   6 ✓   7 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 كهربية   2 زادت

3 متغيرة   4 الطاقة

5 الحركة

6 لا يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله

7 رفع الصندوق من سطح الأرض

8 من الطعام الذي أكله

اختبر نفسك (2)

إجابة السؤال الأول :

1 وضع   2 الوضع

3 كتله   4 كيميائية

5 الحركة   6 تهتز

7 كيميائية   8 وضع

9 جزيئات   10 طاقة كيميائية

11 يتزلق طفل من أعلى زحلوقة   12 الكيميائية

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗   2 ✓   3 ✓   4 ✗   5 ✓

6 ✗   7 ✓   8 ✓   9 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 أن جسمًا ما في حالة حركة   2 طاقة حركة وطاقة وضع

3 حائط غرفة   4 كيميائية

5 الحرارة

6 تتحول بعض الطاقة إلى صور أخرى

7 بطارية   8 كرة تتدحرج على طريق

9 تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية

10 تتحول إلى طاقة صوتية وحرارية

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.2

إجابة السؤال الأول :

1 الطاقة   2 وضع

3 وضع   4 جاذبية

5 كهربية   6 يبتعد عن الأرض

7 حركة   8 كيميائية

9 يكتسب   10 الزنبرك

11 الكهربية إلى ضوئية   12 الكيميائية إلى كهربية

إجابة السؤال الثاني :

1 وضع   2 طاقة الوضع

3 طاقة الوضع   4 الكيميائية   5 كيميائية

إجابة السؤال الثالث :

1 ✗   2 ✗   3 ✗   4 ✓   5 ✓

6 ✗   7 ✓   8 ✓

إجابة السؤال الرابع :

1 أثناء الهبوط   2 طاقة الوضع

3 وضع - حركة   4 وضع

5 صعود قطار الملاهي إلى أعلى التل

6 طاقة الوضع تتحول إلى طاقة حركة

7 150 سم   8 الرياح

9 البطارية والطعام   10 ضوئية وحرارية

إجابة السؤال الخامس :

1 طاقة الحركة - الطاقة المكتسبة أثناء حركة الأجسام .

2 طاقة الوضع - طاقة مختزنة في الجسم .

3 الطاقة الصوتية - الطاقة الناتجة عند تشغيل الراديو كاسيت .

إجابة السؤال السادس :

1 طاقة الحركة .   2 طاقة الوضع .

3 تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

4 كتلة الجسم ، وارتفاع الجسم عن سطح الأرض .

إجابة السؤال السابع :

1 (أ) 3 (ب) 1   2 (أ) 1 (ب) 2

الاختبار (1) على المفهوم 2.2

إجابة السؤال الأول :

(أ) 1 ✓   2 ✗   3 ✓   4 ✓

(ب) طاقة الوضع

إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 طاقة وضع وطاقة حركية   2 حركة

3 الوضع   4 حركية

(ب) طاقة الحركة .

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 هبوط   2 ارتفاعه عن سطح الأرض

3 سكون   4 كيميائية

(ب) طاقة ضوئية

الاختبار (2) على المفهوم 2.2

إجابة السؤال الأول :

(أ) 1 عند القمة   2 حرارية

3 وضع   4 ليس له طاقة

(ب) هي الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم .

إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 ✗   2 ✓   3 ✓   4 ✓

(ب) طاقة وضع الجاذبية

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 الحركة   2 الحركة

3 ضوئية   4 الكهربية

(ب) الطاقة الضوئية - الطاقة الصوتية

المفهوم 2.3

اختبر نفسك (1)

إجابة السؤال الأول :

1 الخشب   2 الطاقة

3 للأمام   4 خفض

5 الأمام   6 كم

7 المسافة ÷ الزمن   8 5 كم / ساعة

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓   2 ✗   3 ✓   4 ✓   5 ✓

6 ✗   7 ✓   8 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 الفولاذ .

2 حركية .

3 يتحرك للأمام .   4 النايلون .

5 خفض سرعة حركة الشخص للأمام

6 المسافة مقسومة على وحدة الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة .

7 المسافة ÷ الزمن .

8 كلمات زادت سرعة الجسم قل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة .

9 طالب يقطع مسافة 100 متر من منزله إلى مدرسته مستغرقًا 50 ثانية .

اختبر نفسك (2)

إجابة السؤال الأول :

1 طاقة حركة — 2 سرعته
3 نصف — 4 أقل من
5 أكبر من — 6 الربع
7 قد ينجو — 8 خطيرة
9 يساوي

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓ — 2 ✓ — 3 ✓ — 4 ✓ — 5 ✗
6 ✗ — 7 ✓ — 8 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 التصادم — 2 تقل
3 40 — 4 تزداد
5 السيارتان السريعتان تمتلكان طاقة حركة أكبر من السيارتين البطيئتين .
6 كتلة الجسم — 7 أكبر من

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.3

إجابة السؤال الأول :

1 ثقيلة جدًا — 2 تزداد
3 صوتية — 4 حزام الأمان
5 مستشعرات السيارة — 6 الغاز
7 أقل من — 8 أكبر
9 أكبر من — 10 تزداد
11 زادت — 12 مختلفة
13 فيزيائية — 14 متساويًا

إجابة السؤال الثاني :

1 فولاذية . — 2 الحركة .
3 للطاقة . — 4 ينعكس .
5 حزام الأمان والوسادة الهوائية . — 6 حزام الأمان .
7 الوسادة الهوائية . — 8 مستشعر السيارة
9 تقل . — 10 100 كم / س
11 100 — 12 تزداد .
13 متر أو كيلو متر .

إجابة السؤال الثالث :

1 ✗ — 2 ✓ — 3 ✓ — 4 ✓ — 5 ✓
6 ✗ — 7 ✓ — 8 ✓ — 9 ✓ — 10 ✗
11 ✓ — 12 ✗ — 13 ✗ — 14 ✗

إجابة السؤال الرابع :

1 صوتية — 2 تصدر صوتًا
3 الأمام — 4 الوقاية من شر الحوادث
5 السرعة — 6 كم
7 10 م/ث — 8 30 كم/س
9 يزداد — 10 منعدمة
11 كتلة
12 زادت قوة التصادم
13 منع التحرك للأمام أثناء التوقف المفاجئ
14 السيارة الأكثر سرعة تكون قوتها أكبر وتحدث ضررًا أعلى
15 حدث تبادل للطاقة أدى إلى تغير اتجاه السيارتين

إجابة السؤال الخامس :

1 التصادم — 2 حزام الأمان
3 الوسادة الهوائية — 4 الطاقة الصوتية
5 المصباح الكهربي — 6 قانون بقاء الطاقة
7 السرعة

إجابة السؤال السادس :

(أولًا) 1 كتلة الجسم - تؤثر على كل من طاقتي الحركة والوضع للجسم .
2 ارتفاع الجسم عن سطح الأرض - عندما تزيد ، تزداد طاقة الوضع المختزنة .
3 سرعة الجسم المتحرك - تؤثر على طاقة حركة الجسم المتحرك ولا تؤثر على طاقة وضعه .
4 طاقة الوضع تساوي صفرًا - عندما يوجد الجسم على سطح الأرض .

(ثانيًا) 1 م/ث - وحدة لقياس السرعة .
2 الكيلومتر - وحدة لقياس المسافات الطويلة .
3 القوى المتزنة - تؤدي لعدم حركة الجسم الساكن .

نماذج

إجابة السؤال السابع :

1 حزام الأمان والوسادة الهوائية .
2 منع الجسم من الاندفاع إلى الأمام .
3 تزداد طاقة حركته . — 4 المسافة - الزمن
5 100 كم / س — 6 السيارة B

الاختبار (1) على المفهوم 2.3

إجابة السؤال الأول :

(أ) 1 ✗ — 2 ✓ — 3 ✓ — 4 ✓

(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2} = 100$ كم / س .

إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 زادت قوة التصادم — 2 الوسادة الهوائية
3 أكبر — 4 التصادم

(ب) كرة الهدم

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 كبير — 2 متساوى
3 تقوب — 4 عكس اتجاه

(ب) يندفع الجسم للأمام

الاختبار (2) على المفهوم 2.3

إجابة السؤال الأول :

(أ) 1 حزام الأمان — 2 تزداد
3 كبير جدًا — 4 تنكمش

(ب) قد يؤدي ذلك إلى حدوث أضرار خطيرة

إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 ✓ — 2 ✓ — 3 ✗ — 4 ✗

(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{40}{1} = 40$ كم / س .

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 سرعتها — 2 اللون
3 إلى الأمام — 4 النايلون الخفيف

(ب) لحماية الركاب من الاندفاع إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة .

اختبار الوحدة الثانية

إجابة السؤال الأول :

(أ) 1 ✗ — 2 ✓ — 3 ✓ — 4 ✗

(ب) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

إجابة السؤال الثاني :

(أ) 1 سرعة — 2 الجاذبية
3 ثقيل — 4 الكيميائية

(ب) تزداد طاقة حركته

إجابة السؤال الثالث :

(أ) 1 الوضع — 2 حركة
3 الوسادة الهوائية — 4 دفع

(ب) حزام الأمان والوسادة الهوائية .

قيم تعلمك على الوحدة الثانية (الكتاب المقرر)

إجابة السؤال الأول :

1 قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين — 2 الاحتكاك
3 اللاعب رقم (4) — 4 حركة
5 تزداد — 6 يساوى
7 الأمام

إجابة السؤال الثاني :

1 غير متزنة — (ب) اليسار
2 السيارة (ب) — 3 الوضع - الحركة

إجابة السؤال الثالث :

1 مع (ب) — 2 مع (جـ)
3 مع (هـ) — 4 مع (أ)

المهام الأدائية

الفيل الإفريقي والفيل الآسيوي

(أ) الفيل الأسيوي

لأن أذنه صغيرة وأرجله قصيرة لتدفئة الجسم

(ب) الفيل الإفريقي

لأن أذنه كبيرة وأرجله طويلة لتبريد الجسم

• صيد الفيلة • صيد الفيلة وتدمير بيئتها الأصلية

أين يعيش ؟

- بيئة صحراوية حارة
- الأذن الطويلة التي تساعد على تبريد الجسم
- تكيف سلوكي • تكيف تركيبي
- أرجل طويلة للجري بسرعة - تكيف تركيبي
- تكيف سلوكي

هل يمكن للدب القطبي أن يعيش في بيئة حارة ؟

- لأنه يمتلك فروًا كثيفًا وطبقة من الدهون تحت الجلد وأذنًا صغيرة وأرجلًا قصيرة
- الأصفر - ثقل
- لا

مسابقة رياضية

1 طاقة حركة 2 طاقة وضع

3 طاقة حركة

- الموضع (2) • الموضع (3)

(1) الاختبار الاسترشادي الأول

إجابة السؤال الأول :

1 الأخضر 2 غشاء يعمل كمرآة

3 موضعه 4 100

- تفرز سمًا يجعل مذاق الأوراق سيئًا .

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓

- الجسم الشفاف .

إجابة السؤال الثالث :

1 سمع 2 الضوء 3 الضوئية 4 الطاقة

- الثعبان

(2) الاختبار الاسترشادي الثاني

إجابة السؤال الأول :

1 الطقس الحار 2 البوم

3 البشر 4 قوة سحب

- لأنه يمتلك حاستي سمع وبصر قويتين جدًا

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓

- تقوم بإطلاق ومضات الضوء .

إجابة السؤال الثالث :

1 سلوكيٌّ 2 الأكسجين

3 ثقل 4 الطاقة

- الطاقة الكيميائية .

(3) كفر الشيخ - إدارة قلين

إجابة السؤال الأول :

1 لون الغراء 2 النار

3 زيادة حجم الجسم 4 السرعة

- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح .

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

- ردود الفعل المنعكسة .

إجابة السؤال الثالث :

1 الحبل الشوكي 2 تفاعل كيميائي

3 كيميائية 4 النايلون الخفيف

- الخفاش .

(4) محافظة القاهرة

إجابة السؤال الأول :

1 الشبكية 2 المعدة

3 الشفرات 4 حركة

- يظل الجسم ساكنًا .

إجابة السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

- زمن الاستجابة .

إجابة السؤال الثالث :

1 المعتمة 2 عاملات النمل

3 شغل 4 بسرعة فائقة

- الهضم .

(5) محافظة الغربية

إجابة السؤال الأول :

1 العصبي 2 انعكاس

3 قوة الجاذبية الأرضية 4 الصوت

- يندفع الركاب إلى الأمام .

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

- تعبيرات الوجه .

إجابة السؤال الثالث :

1 التباين اللوني 2 التغذية

3 كهربية 4 أكبر من

- الخشب .

(6) محافظة الجيزة

إجابة السؤال الأول :

1 القط السماك 2 السمع

3 كيميائية 4 الانتفاخ والانكماش

- يتحرك الجسم

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

- الأجسام الشفافة .

إجابة السؤال الثالث :

1 السمع 2 الشفرات

3 سحب 4 يساوي

- المعدة .

(7) محافظة المنوفية

إجابة السؤال الأول :

1 الخياشيم 2 القمر

3 الروائح 4 المظلات

- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية التي تتحول إلى طاقة ضوئية وحرارية.

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗

- بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها .

إجابة السؤال الثالث :

1 مباشر 2 المدارات

3 الشغل 4 يساوي

- العدسات .

(8) محافظة كفر الشيخ (دمج)

إجابة السؤال الأول :

1 ارتفاع 2 حادة

3 الاحتكاك 4 حركة 5 النايلون

إجابة السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✗

إجابة السؤال الثالث :

1 تحديد الموقع بالصدى - يمكن الخفاش من البقاء على قيد الحياة .

2 البوم - لها القدرة على تدوير رؤوسها في جميع الاتجاهات .

3 من الشفرات - رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل .

4 طاقة الحركة - الطاقة المكتسبة أثناء حركة الأجسام

5 طاقة الوضع - طاقة مختزنة في الجسم .

(9) محافظة المنيا - إدارة ملوي

إجابة السؤال الأول :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗

- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح .

إجابة السؤال الثاني :

1 القلب 2 الشم

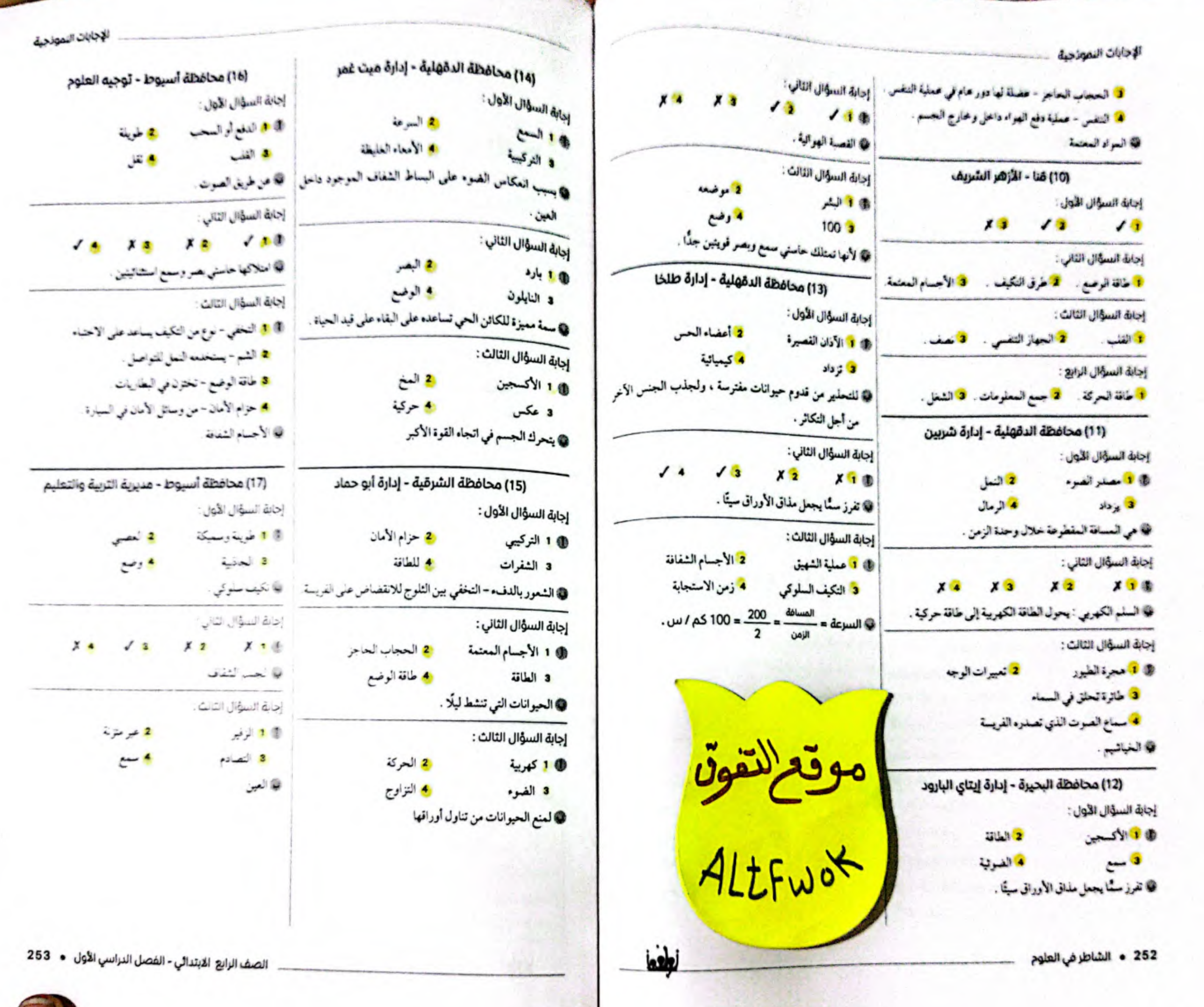
3 موضع الجسم 4 حركة

- تكيف تركيبي .

إجابة السؤال الثالث :

1 الاحتكاك - قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين .

2 الشغل - القوة التي تسبب في حركة الجسم.



3 الحجاب الحاجز - عضلة لها دور هام في عملية التنفس .
4 التنفس - عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .
ب الهواء المعتمة

(10) قنا - الأزهر الشريف

إجابة السؤال الأول :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗

إجابة السؤال الثاني :

1 طاقة الوضع . 2 طرق التكيف . 3 الأجسام المعتمة.

إجابة السؤال الثالث :

1 القلب . 2 الجهاز التنفسي . 3 نصف .

إجابة السؤال الرابع :

1 طاقة الحركة . 2 جمع المعلومات . 3 الشغل .

(11) محافظة الدقهلية - إدارة شربين

إجابة السؤال الأول :

أ 1 مصدر الضوء 2 النمل
3 يزداد 4 الرمال
ب هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗
ب السلم الكهربي : يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 هجرة الطيور 2 تعبيرات الوجه
3 طائرة تحلق في السماء
4 سماع الصوت الذي تصدره الفريسة
ب الخياشيم .

(12) محافظة البحيرة - إدارة إيتاي البارود

إجابة السؤال الأول :

أ 1 الأكسجين 2 الطاقة
3 سمع 4 الضوئية
ب تفرز سمًا يجعل مذاق الأوراق سيئًا .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗
ب القصبة الهوائية .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 البشر 2 موضعه
3 100 4 وضع
ب لأنها تمتلك حاستي سمع وبصر قويتين جدًا .

(13) محافظة الدقهلية - إدارة طلخا

إجابة السؤال الأول :

أ 1 الآذان القصيرة 2 أعضاء الحس
3 تزداد 4 كيميائية
ب للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة ، ولجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓
ب تفرز سمًا يجعل مذاق الأوراق سيئًا .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 عملية الشهيق 2 الأجسام الشفافة
3 التكيف السلوكي 4 زمن الاستجابة
ب السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2} = 100$ كم / س .

(14) محافظة الدقهلية - إدارة ميت غمر

إجابة السؤال الأول :

أ 1 السمع 2 السرعة
3 التركيبية 4 الأمعاء الخليطة
ب بسبب انعكاس الضوء على البساط الشفاف الموجود داخل العين .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 بارد 2 البصر
3 النايلون 4 الوضع
ب سمة مميزة للكائن الحي تساعده على البقاء على قيد الحياة .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 الأكسجين 2 المخ
3 عكس 4 حركية
ب يتحرك الجسم في اتجاه القوة الأكبر

(15) محافظة الشرقية - إدارة أبو حماد

إجابة السؤال الأول :

أ 1 التركيبي 2 حزام الأمان
3 الشفرات 4 للطاقة
ب الشعور بالدفء - التخفي بين الثلوج للانقضاض على الفريسة

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 الأجسام المعتمة 2 الحجاب الحاجز
3 الطاقة 4 طاقة الوضع
ب الحيوانات التي تنشط ليلًا .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 كهربية 2 الحركة
3 الضوء 4 التزاوج
ب لمنع الحيوانات من تناول أوراقها

(16) محافظة أسيوط - توجيه العلوم

إجابة السؤال الأول :

أ 1 الدفع أو السحب 2 طويلة
3 القلب 4 تقل
ب عن طريق الصوت .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✓ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓
ب امتلاكها حاستي بصر وسمع استثنائيين .

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 التخفي - نوع من التكيف يساعد على الاختباء
2 الشم - يستخدمه النمل للتواصل .
3 طاقة الوضع - تختزن في البطاريات .
4 حزام الأمان - من وسائل الأمان في السيارة .
ب الأجسام الشفافة .

(17) محافظة أسيوط - مديرية التربية والتعليم

إجابة السؤال الأول :

أ 1 طويلة وسميكة 2 العصبي
3 الحدقية 4 وضع
ب تكيف سلوكي .

إجابة السؤال الثاني :

أ 1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗
ب الجسم الشفاف

إجابة السؤال الثالث :

أ 1 الزفير 2 غير متزنة
3 التصادم 4 سمع
ب العين

(18) محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه

إجابة السؤال الأول :

1. (1) السمع — 2 هجرة الطيور
(3) وضع — 4 الجاذبية
2. النمل .

إجابة السؤال الثاني :

1. (1) ✗ — 2 ✓ — 3 ✓ — 4 ✓
2. يتشتت ويتبعثر في اتجاهات مختلفة .

إجابة السؤال الثالث :

1. (1) الأجسام المعتمة — 2 الخياشيم
(3) طاقة الوضع — 4 الحركة
2. العين .

(19) محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه

إجابة السؤال الأول :

1. (1) الخياشيم — (2) ورق الكرتون
(3) القلب — (4) الجاذبية
2. غشاء يعمل كمرآة في مؤخرة أعينها .

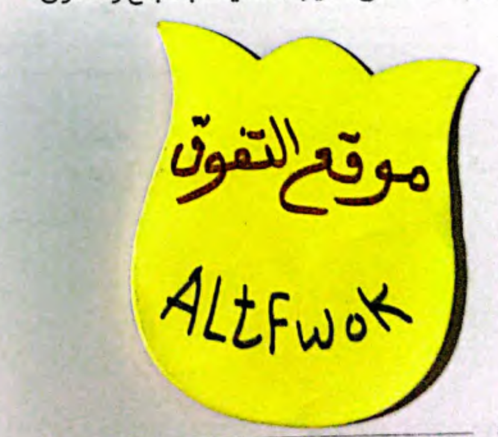
إجابة السؤال الثاني :

1. (1) العين — (2) الحركة
(3) المرئي — (4) ضوئية
2. ينعكس انعكاسًا منتظمًا في اتجاه واحد .

إجابة السؤال الثالث :

1. (1) ✗ — 2 ✓ — 3 ✓ — 4 ✗
2. البحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض - تكيف تركيبي .

تم بحمد الله مع أطيب التمنيات بالنجاح والتفوُّق



فهرس الكتاب

المحور الأول : الأنظمة

المحور الثاني : المادة والطاقة

